

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/040432 A1**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G06F 3/12**(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/012106**(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. Oktober 2003 (30.10.2003)(25) Einreichungssprache: **Deutsch**(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**(30) Angaben zur Priorität:  
102 50 842.9 31. Oktober 2002 (31.10.2002) **DE**(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OCÉ PRINTING SYSTEMS GMBH [DE/DE];**  
Siemensallee 2, 85586 Poing (DE).

(72) Erfinder; und

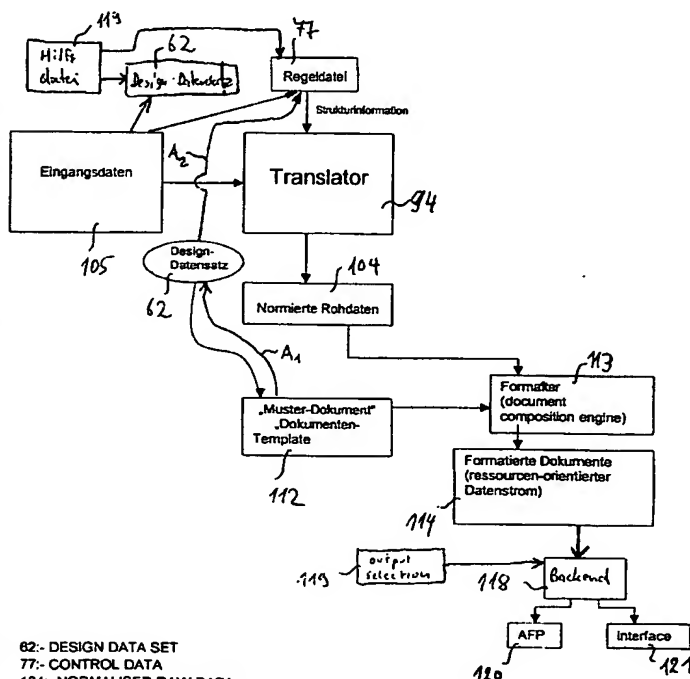
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHWIER, Hartwig**[DE/DE]; Oderstrasse 32, 81677 München (DE). **ENG-BROCKS, Werner [DE/DE];** Stahlgruber Wohnpark 11, 85586 Poing (DE). **HIRTENREITER, Klaus [DE/DE];** Lohweg 43, 85386 Eching (DE). **LANDMESSER, Georg [DE/DE];** Peter-Leyßer-Strasse 55, 85540 Haar (DE). **FROMM, Matthias [DE/DE];** Bahnhofstrasse 43 g, 85570 Markt Schwaben (DE).(74) Anwälte: **SCHAUMBURG, Karl-Heinz** usw.; Postfach 86 07 48, 81634 München (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD, COMPUTER PROGRAMME PRODUCT AND DEVICE FOR THE PROCESSING OF A DOCUMENT DATA STREAM FROM AN INPUT FORMAT TO AN OUTPUT FORMAT**(54) Bezeichnung: **VERFAHREN, COMPUTERPROGRAMMPRODUKT UND VORRICHTUNG ZUM VERARBEITEN EINES DOKUMENTENDATENSTROMS EINES EINGANGSFORMATES ZU EINEM AUSGANGSFORMAT**

62:- DESIGN DATA SET  
 77:- CONTROL DATA  
 104:- NORMALISED RAW DATA  
 105:- INPUT DATA  
 112:- PATTERN DOCUMENT 1 DOCUMENT TEMPLATE-  
 114:- FORMATTED DOCUMENT (RESOURCE-ORIENTED DATA STREAM)  
 118:- AUXILIARY DATA  
 119:- INFORMATION STRUCTURE

(57) Abstract: A method, a computer programme product and a device for conversion of an input document data stream (105), corresponding to one of several possible input data formats (AFP, MO:DCA, Line Data, CSV, ASCII, RDI), into an output document data stream (106), corresponding to one of several output data formats (AFP, MO:DCA, PCL, PostScript), are disclosed. The input document data stream (105) is converted into an internal data format (66), where necessary document formatting information is added to the data in the internal data format (66) which determines the representation of the data in the output format. The data is then converted into the output data format.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Verfahren, ein Computerprogrammprodukt und eine Vorrichtung zum Umwandeln eines Eingangs-Dokumentendatenstroms (105), der einem von mehreren möglichen Eingangsdatenformaten (AFP, MO:DCA, Line Data, CSV, ASCII, RDI) entspricht, in einen Ausgangs-Dokumentendatenstrom (106), der einem aus mehreren Ausgangsdatenformaten (AFP, MO:DCA, PCL, PostScript) entspricht. Der Eingangs Dokumenten-Datenstrom (105) wird in ein internes Datenformat (66) umgesetzt, den Daten im internen Datenformat (66) bedarfsweise eine Dokumentenformatierungsinformation hinzugefügt, die die Darstellung der Daten im Ausgangsformat festlegt. Dann werden die Daten in das Ausgangs-Datenformat

umgewandelt.

BEST AVAILABLE COPY



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

5

Verfahren, Computerprogrammprodukt und Vorrichtung zum  
Verarbeiten eines Dokumentendatenstroms eines Eingangsfor-  
10 mates zu einem Ausgangsformat

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, ein Computerpro-  
15 grammprodukt und ein System zur Verarbeitung von Dokumen-  
tendatenströmen. Sie betrifft insbesondere ein Verfahren  
und ein System zur Verarbeitung eines Druckdatenstroms,  
der zur Ausgabe auf einem Druckgerät aufbereitet wird. Ei-  
ne derartige Aufbereitung findet typischerweise in Com-  
20 putern statt, die Druckdateien oder Druckdaten aus Anwen-  
derprogrammen heraus druckerangepaßt verarbeiten. Die  
Druckdaten werden dabei z.B. in einem Ausgabestrom einer  
bestimmten Druckdatensprache wie AFP® (Advanced Function  
Presentation), PCL™ oder PostScript™ umgewandelt. Aus SAP-  
25 Datenbank Anwendungen werden Daten z.B. im Format SAP/RDI  
zum Drucken ausgegeben.

In Großrechenzentren werden die Druckdaten typischerweise  
in einem Host Computer (Main Frame) zusammengetragen  
30 (Spooling-Vorgang) und daraus große Druckaufträge (Jobs)  
generiert, die bis über mehrere Gigabyte an Daten beinhal-  
ten. Die Druckaufträge sind dabei derart zur Ausgabe auf  
Hochleistungsdrucksystemen angepaßt, daß die Hochleis-  
tungsdrucksysteme im Produktionsbetrieb zeitlich optimal  
35 ausgelastet bzw. weitgehend im kontinuierlichen Betrieb  
eingesetzt werden können. Der Ausdruck erfolgt dann entwe-

der über den Host-Computer oder über angeschlossene Server.

5 Derartige Hochleistungsdrucker mit Druckgeschwindigkeiten von etwa 40 DIN A 4 Seiten pro Minute bis zu über 1000 DIN A 4 Seiten pro Minute sind beispielsweise in der Veröffentlichung „Das Druckerbuch“, herausgegeben von Dr. Gerd Goldmann (Océ Printing Systems GmbH), Ausgabe 6, Mai 2001, ISBN 3-000-00 1019-X beschrieben. Im Kapitel 14 sind unter  
10 dem Titel Océ PRISMApro Server System Konzepte zur hochperformanten Aufbereitung und Verarbeitung von Druckdaten beschrieben.

15 Ein typisches Druckdatenformat in elektronischen Produktions-Druck-Umgebungen ist das Format AFP (Advanced Function Presentation), welches beispielsweise in der Publikation Nr. F-544-3884-01 der Firma International Business Machines Corp. (IBM) mit dem Titel „AFP Programming Guide and Line Data Reference“ beschrieben ist. In dieser Veröffentlichung ist auch die Spezifikation für einen weiteren Datenstrom mit der Bezeichnung „S/370 Line-Mode Data“ beschrieben. Der Druckdatenstrom AFP wurde weiterentwickelt zu dem Druckdatenstrom MO:DCA, welcher in der IBM-Publikation SC31-6802-04 mit dem Titel „Mixed Object Document  
20 Content Architecture Reference“ beschrieben ist. Im Rahmen der vorliegenden Beschreibung wird zwischen AFP-Datenströmen und MO:DCA-Datenströmen nicht unterschieden.

30 Von der Anmelderin wird ein mit dem Handelsnamen PRISMAproduktion<sup>TM</sup> bezeichnetes Datenverarbeitungs-System für Hochleistungsdrucksysteme angeboten, welches in der Lage ist, Druckdatenströme aus verschiedenen Anwendungen zu verarbeiten, unter verschiedenen Betriebssystemen wie MVS<sup>TM</sup> oder BS 2000<sup>TM</sup> zu spoolen und in einen geräteorientierten  
35 Datenstrom wie z.B. IPDS<sup>TM</sup> (Intelligent Printer Data Stream) umzuwandeln.

Von der Firma IBM Corp. ist das unter der Bezeichnung ACIF<sup>TM</sup> bekannt gewordene Programm geschaffen worden, mit dem es möglich ist, Druckdatenströme zu konvertieren und zu indizieren. Die ACIF-Anwendung ist in der IBM-Broschüre  
5 G544-3824-00 mit dem Titel „Conversion and indexing facility application programming guide“ sowie in der IBM-Broschüre Nr. S544-5285-00 mit der Bezeichnung „AFP conversion and indexing facility (ACIF) user's guide“ beschrieben. Von der Anmelderin sind entsprechende Computerpro-  
10 gramme unter den Handelsnamen SPS<sup>TM</sup>, CIS<sup>TM</sup> bekannt.

Zur Ergänzung von Befehlen in der Druckdatensprache IPDS ist die US-A-6,097,498 erschienen. Mit einem WOCC Kommando können demnach Objekte aus anderen Drucksprachen wie  
15 PostScript oder PCL in einen IPDS-Datenstrom eingefügt und übertragen werden. Auch in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102 45 530.9 ist beschrieben, wie zusätzliche Steuerungskommandos in einen Druckdatenstrom eingefügt werden können.

20 Aus der IBM-Veröffentlichung Nr. S544-5284-06 "IBM Page Printer Formatting Aid: User's Guide", 7<sup>th</sup> edition, die z.B. unter  
<http://publib.boulder.ibm.com/prsys/pdfs/54452846.pdf> zu-  
25 gänglich ist, ist ein Tool bekannt, mit dem ein Anwender sogenannte „form definitions“ (formdef) und „page definitions“ (pagedefs) zur Formatierung von Druckdaten erzeugen kann. Von der Anmelderin wird ein entsprechendes Computer-  
programm SLE<sup>TM</sup> (Smart Layout Editor) entwickelt und ver-  
30 trieben.

Aus der WO 01/77807 A2 bzw. der korrespondierenden DE-A1-100 17 785 ist ein dem o.g. Produkt CIS<sup>TM</sup> entsprechendes Verfahren zur Anreicherung von Dokumentendaten bekannt,  
35 bei dem der Dokumentendatenstrom normalisiert, d.h. auf ein einheitliches Datenformat gebracht wird und Indexdaten für einen Such- oder Sortiervorgang gebildet werden. Wei-

terhin werden Ressourcendaten, die in dem Datenstrom enthalten sind, extrahiert und zu einer Ressourcendatei zusammengefügt. Schließlich können die Daten nach vorgegebenen Suchkriterien sortiert und eine entsprechende Dokumenten-  
5 datei ausgegeben werden.

In der PCT/EP02/05296 ist beschrieben, wie ein Druckdatenstrom in gerasterter Form auf einem Bildschirm dargestellt werden kann.

10 Aus der EP-A1-0 982 650 ist ein verteiltes Drucksystem bekannt, bei dem Druckaufträge von verschiedenen Eingängen an verschiedene Drucker eines Netzwerkes gesandt werden können. Wenn ein Druckauftrag in einer Druckdatensprache  
15 eingeht, die der vorgesehene Drucker nicht interpretieren kann, so wird der Druckauftrag in eine Sprache umgesetzt, mit der der vorgesehene Drucker kompatibel ist.

Aus der US-A-5,993,088 ist ein Verfahren bekannt, mit dem Druckaufträge zuerst gesammelt werden (spooling-Vorgang),  
20 bevor sie an einen Drucker ausgegeben werden.

Aus der DE-A1-199 11 461 ist ein Verfahren zur Ausgabe von Dokumenten-Druckdaten bekannt, bei dem zunächst variable  
25 Daten und statische Daten dokumentenweise zusammengefügt und vor der Übertragung wieder getrennt werden, damit statische Daten, die in mehreren Dokumenten vorkommen, nur einmal übertragen werden müssen.

In Figuren 2 und 3 sind bekannte Verfahrensweisen zum Ver-  
30 arbeiten von Druckdaten dargestellt. Die Druckdaten werden dabei von einer Druckdatenquelle 25 mit einem Musterdatensatz an einen Editor, wie z. B. den Smart Layout Editor (SLE), den die Anmelderin vertreibt, gesandt. Anhand dieses Musterdatensatzes wird das Layout (Formulare, Daten-  
35 platzierung, Schriften etc.) zum Ausdruck festgelegt und ein AFP-Ressourcen-Datenstrom mit einer Formdef-Datei und Pagedef-Datei erzeugt. Der AFP-Ressourcen-Datenstrom 27

umfaßt nur einige zig- bis maximal einige hundert Kilobyte und enthält Formulare, Schriften, Seiten-Definitionen und Form-Definitionen als Befehle. Der AFP-Ressourcen-Datenstrom 27 wird dann an einen Druckaufbereitungscomputer 5 (Printserver) 28 gesandt und dort abgespeichert. Beim späteren Ausdrucken der Druckdaten werden diese über den Druckdatenweg 29 direkt an den Printserver 28 gesandt, welcher die Druckdaten wiederum mit dem AFP-Ressourcen-Datenstrom verbindet und daraus einen IPDS-Datenstrom generiert, der an ein oder mehrere Druckgeräte 31, 32 zum Aus- 10 druck gesandt wird.

Dieser Verarbeitungsweise liegt also das Konzept zugrunde, daß eine Trennung zwischen den zu druckenden variablen Da- 15 ten und dem Ressourcen-Datenstrom erfolgt. Vorteile dieser auf AFP beruhenden Verfahrensweise sind eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und ein hoher Kompressionsgrad, da die Ressourcen-Daten als relativ kleine Datei einmalig übermittelt werden können und der Großteil der Daten 20 (Druckdaten) ohne belastende Zusatzinformationen, wie Layouts, Formulare, Fonts (Schriften) etc., von der Druckdatenquelle 25 direkt an den Printserver 28 gesandt werden kann.

25 Nachteilig bei diesem auf dem IBM-Produkt Page Printer Formatting Aid (PPFA) basierenden Verfahren ist, daß nur die in PPFA vorgesehenen Druckdaten und vorgegebenen Formatierungsprinzipien verwendet werden können. Personalisierte Dokumente können zwar durch „conditional proces- 30 sing“ erzeugt werden, hierzu muß aber für jede Verzweigung eine neue Dokumentenseite beschrieben werden. Dadurch wird die Applikationsgestaltung sehr langwierig und komplex. Insbesondere ist auf diese Art und Weise die Generierung von Kuchen- oder Balkendiagrammen nicht möglich. Dies wäre 35 nur durch Sonderfunktionen in einem entsprechend erweiterten Druckertreiber möglich. Der Ausdruck solcher Applika-

tionen wäre damit aber auf herstellerspezifische Systeme beschränkt, was relativ ungünstig wäre.

5 Ressourcen sind statisch, das heißt sie werden bei der Ausführung eines Druckauftrags weder generiert noch verändert. Weiterhin enthalten sie keine Druckdaten, beim Entwurf der Ressourcen können jedoch Druckdatenmuster verwendet werden.

10 In Figur 3 ist eine Datenaufbereitung nach dem sogenannten Formatter-Prinzip dargestellt. Der komplette Druckdatenstrom wird dabei von der Druckdatenquelle 25 einem Formatter 35 zugeleitet, welcher ein Layout erstellt und die Layoutangaben, wie Formularangaben, Schriftformangaben und  
15 andere Formatangaben, direkt in den Druckdatenstrom integriert. Der komplette so aufbereitete Druckdatenstrom wird dann an den Printserver 28 gesandt und von diesem an einen Drucker 31, 32 weitergeleitet. Eine derartige Verarbeitungsweise entspricht vielen im sogenannten Small-Office  
20 Home-Office (SOHO)-Bereich eingeführten Verfahrensweisen. Beispielsweise werden Druckdaten in den Microsoft-Office-Produkten WinWord™, Access™ und Excel™ unter dem Betriebssystem MS Windows™ auf diese Weise verarbeitet.

25 Vorteilhaft bei dieser Art der Datenaufbereitung ist, daß praktisch beliebig komplexe Anweisungen bzw. Regeln in den Druckdatenstrom integriert werden können. Insbesondere sind Tabellen mit dynamischer Länge einschließlich Zwischen- und Endsummen möglich sowie die grafische Aufbereitung  
30 von Druckdaten durch Kuchen- bzw. Balkendiagramme etc.. Der Darstellung von Druckdaten sind dabei prinzipiell keine Grenzen gesetzt. Zudem sind über Eingangsfilter unterschiedliche Druckdaten ladbar, u. a. auch sogenannte RDI-Daten von Datenbank-Programmen der Firma SAP  
35 AG, Walldorf, Deutschland.



- Nachteilig bei dieser Verfahrensweise ist, daß der Druckdatenstrom durch die Formatierungsangaben sehr umfangreich wird und damit die Übertragung der Druckdaten von einem Computer an einen anderen Computer oder an den Drucker relativ lange dauert. Weiterhin muß die Druckaufbereitung für jeden Druckauftrag einzeln erfolgen. Computerprogramme, die dieses Prinzip auf AFP-Druckdaten anwenden, müssen für jeden Druckauftrag einen vollständigen AFP-Datenstrom erzeugen, auch wenn keine Dynamik erfolgen soll.
- 5
- 10 Zum Ausdrucken sind diese AFP-Datenströme in entsprechende IPDS-Datenströme für die Druckgeräte umzuwandeln. Nachteilig ist dabei, daß kleinste Änderungen am Druckauftrag eine völlige Neugenerierung des AFP-Datenstroms erzwingen.
- 15 Eine performante Verarbeitung und Aufbereitung von Druckdaten ist insbesondere beim Ausdrucken von Daten aus Datenbanken erforderlich. In Datenbankanwendungen, die von der Firma SAP AG, vertrieben werden, können Daten im sogenannten RDI-Format (Raw Data Interface Format) ausgegeben werden. Die Daten können dabei mit dem Tool „SAP script“ teilweise formatiert werden oder auch unformatiert ausgegeben werden.
- 20
- Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren, ein Computerprogrammprodukt und ein Computersystem anzugeben, mit denen große Druckdatenströme einerseits datensatzindividuell flexibel aufbereitet und andererseits insgesamt hochperformant übertragen werden können.
- 25
- 30 Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.
- 35 Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird zum Umwandeln eines Eingangs-Dokumenten-Datenstroms, der einem von mehreren möglichen Eingangsdatenformaten entspricht, in einen

Ausgangs-Dokumenten-Datenstrom, der einem aus mehreren Ausgangsdatenformaten entspricht, der Eingangs-Dokumenten-Datenstrom in ein internes Datenformat umgesetzt. Den Daten wird im internen Datenformat bedarfsweise eine Dokumentenformatierungsinformation hinzugefügt, die die Darstellung der Daten im Ausgangsformat festlegt, und die Daten dann in das Ausgangs-Datenformat umgewandelt.

10 Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung, der unabhängig vom ersten Aspekt der Erfindung gesehen werden kann, wird zum Umwandeln eines Eingangs-Dokumentendatenstroms, der einem von mehreren möglichen Eingangsdatenformaten entspricht, in einen Ausgangs-Dokumentendatenstrom, der einem aus mehreren Ausgangsdatenformaten entspricht, der Eingangs-Dokumentendatenstrom in ein internes Datenformat wie z.B. AFP, Unicode oder PPML umgesetzt, den Daten im internen Datenformat bedarfsweise und gesteuert durch ein Dokumenten-Template, das insbesondere das Hinzufügen von Formatierungsanweisungen im internen Datenformat beschreibt, 15 eine Dokumentenformatierungsinformation hinzugefügt, die festlegt, wie der Inhalt des Datenstroms im internen Datenformat dargestellt wird, und schließlich die Daten im Ausgangsdatenformat ausgegeben.

25 Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung, der auch unabhängig von den zuvor genannten Aspekten der Erfindung gesehen werden kann, wird zur formatangepaßten und geschwindigkeitsoptimierten Verarbeitung eines Eingangs-Dokumenten-Datenstroms dieser in ein internes Datenformat mit formatierten Daten, die Formatangaben enthalten, und Rohdaten, die keine Formatangaben enthalten, umgewandelt. Den Rohdaten werden mittels vorgegebener Regeln Formatierungsanweisungen hinzugefügt und aus den Daten des internen Datenformats ein Ausgangs-Datenstrom gebildet, der ein vorgegebenes Format hat. 35

- Gemäß einem vierten Aspekt der Erfindung, der auch von den zuvor genannten Aspekten der Erfindung unabhängig gesehen werden kann, wird in einem Verfahren zum Verarbeiten und Aufbereiten von Dokumenten-Datenströmen in einer ersten, vorbereitenden Verarbeitungsphase ein eine bestimmte Datenstruktur aufweisender Musterdatensatz eines Dokumenten-Datenstroms mit Formatierungsanweisungen versehen und daraus eine Formatierungsinformation gebildet. In einer zweiten, produktiven Verarbeitungsphase des Dokumenten-Datenstroms wird an allen Datensätzen, deren Datenstruktur der des Musterdatensatzes entspricht, anhand der Formatierungsinformation Daten hinzugefügt und alle übrigen Daten ohne Veränderung weitergeleitet.
- 15 Als Eingangs- und/oder Ausgangs-Datenströme können bei der Erfindung alle Dokumentendatenströme verwendet werden, z. B. AFP (Advanced Function Presentation), Line Data, CSV (Comma separated Value), ODBC (Open Database Connectivity), Extended Markup Language (XML), Hypertext Markup Language (HTML), EXTensible HTML (XHTML), Personalized Printer Markup Language (PPML), PostScript, Printer Control Language (PCL), SAP RDI (Raw Data Interface), Windows Meta Code, usw. Als internes Datenformat eignen sich insbesondere AFP und PPML, es kann jedoch auch ein anderes Datenformat , z.B. XML verwendet werden.

- Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die verschiedenen, eingangs genannten Datenströme jeweils Vorteile und Nachteile haben und daß es gelingen müßte, von den jeweiligen Datenströmen jeweils die Vorzüge zu nutzen und die Nachteile durch Übernahme von Verarbeitungsprinzipien aus anderen Datenströmen zu beseitigen. Insbesondere können die auf Ressourcen basierenden Vorteile mit der Erfindung genutzt werden. Einmal erstellte Ressourcen werden bei der Ausführung eines Druckvorgangs weder generiert noch verändert. Es reicht daher, sie einmalig an einen Druckserver oder Drucker zu übertragen und sie dann vielfach auf die

jeweiligen Druckdaten anzuwenden. Auch die oben bereits beschriebene Möglichkeit der Abfrage von Druckdaten und der Programmverzweigungen besteht bei der Erfindung. Weiterhin ist die relative Positionierung von Druckdaten durch Verkettung von Druckdaten möglich. Die Ressourcen müssen nur einmal erstellt werden und können beliebig oft verwendet werden, nämlich für alle Druckdaten, die eine Struktur haben, die dem zur Erstellung der Ressourcen verwendeten Musterdruckdatensatz entsprechen.

Weiterhin ist die Übertragung auf verschiedene Druckermodelle (IPDS) möglich, da allenfalls die Beschreibung der physikalischen Seite (z. B. die Formdef-Ressourcen-Datei in einem AFP-Datenstrom) ausgetauscht werden muß. Durch die Geräteunabhängigkeit eines Zwischenformates wird es auch möglich, daß keine auf einem gerätespezifischen Format beruhenden Format-anweisungen benötigt werden.

Andererseits werden mit der Erfindung auch die von dem Formatter-Prinzip bekannten Vorteile nutzbar, nämlich die Möglichkeit, praktisch beliebige Darstellungsanweisungen der Druckdaten direkt in den Datenstrom einzubinden. Derart aufbereitete Druckdaten werden dabei insbesondere in ihrem formatierten Zustand belassen und so an den Druckserver bzw. Drucker gesandt.

Mit der Erfindung wird somit eine hohe Flexibilität bei der Layout-Gestaltung von Druckdokumenten erreicht, so daß eine volldynamische Dokumentenstruktur ermöglicht wird. Es kann damit sowohl ein dynamisches Layout, das heißt die Positionierung und Darstellung von Dokumententeilen in Abhängigkeit der zugrunde liegenden Druckdaten, als auch die Integration von Layout- bzw. Formatierungsmerkmalen aus externen Quellen (Programmen) erfolgen. Weiterhin können konstante und variable Daten gemischt werden, beispielsweise in Fließtexten und Barcodes. Durch die geräteunabhängige Verarbeitung der Dokumentendaten innerhalb des

Prozesses ist es möglich, ein Design auf unterschiedlichen Ausgabegeräten optimal auszugeben, wobei der jeweilige Ausgabedatenstrom druckerangepaßt und/oder formatangepaßt erfolgt.

5

Erfindungsgemäß ist dies dadurch gelungen, daß die aus dem AFP-Umfeld bekannte, an Ressourcen orientierte Verfahrensweise angewandt wird auf sogenannte Rohdaten, die im Eingangs-Datenstrom unformatiert zur Verfügung stehen, wobei  
10 ein- und derselbe Formatierungsvorgang für mehrere Datensätze durchzuführen ist. Des weiteren beruht die Erfindung auf der Erkenntnis, daß Datensätze, die bereits strukturiert formatiert sind, meist keiner Veränderung mehr bedürfen und direkt weitergeleitet werden können. In Sonderfällen kann jedoch auch vorgesehen sein, daß einer bereits  
15 im Datenstrom enthaltenen Formatter-Formatierung noch eine zusätzliche, auf Ressourcen basierende Formatierung hinzugefügt wird (sogenannte Huckepack-Formatierung).

20 In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung sind das Eingangs-Datenformat, das Ausgangs-Datenformat und/oder die hinzugefügte Dokumentenformatierungsinformation auswählbar. Dies kann insbesondere während einer Design-Phase geschehen, während der auch das zur Steuerung  
25 der Ergänzungsformatierung verwendete Dokumenten-Template gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung erzeugt oder modifiziert werden kann.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Daten des Eingangs-  
30 Dokumentendatenstroms für die weitere Bearbeitung aufgeteilt werden in vorformatierte Daten, die bereits eine Dokumentenformatierungsinformation aufweisen, und Rohdaten, die keine Dokumentenformatierungsinformation aufweisen. Die vorformatierten Daten werden vorzugsweise in einer  
35 ersten Formatierungsstufe verarbeitet, in der sie insbesondere nicht verändert werden und die Rohdaten in einer zweiten Verarbeitungsstufe, in der ihnen die Dokumenten-

formatierungsinformationen entsprechend einem anhand eines  
Musterdatensatzes erzeugten Dokumenten-Templates hinzuge-  
fügt werden. Die Rohdaten können dabei Objekten zugeordnet  
werden, wobei die Objekte insbesondere grafische Elemente,  
5 wie z. B. Kuchendiagramme, Balkendiagramme, Rahmen, Tabel-  
len und/oder Farben umfassen können.

Die Dokumentenformatierungsinformation kann insbesondere  
eine Papierwiedergabeinformation, wie z. B. N-Up und/oder  
10 Duplex umfassen. Weiterhin vorteilhaft an der erfindungs-  
gemäßen Verwendung eines Dokumenten-Templates ist, daß es  
unabhängig vom Format des Eingangs-Dokumenten-Datenstroms  
ist und somit formatunabhängig verwendbar ist. Dokumenten-  
Templates greifen insbesondere auf den Design-Datensatz  
15 zu. Ihre Verwendung ist daher weniger fehleranfällig bei  
der Ergänzung von Zeilen etc. als z. B. bei reinen Zeilen-  
daten.

Weiterhin kann die Dokumentenformatierungsinformation eine  
20 Druckvor- und/oder Nachverarbeitungsinformation enthalten.  
Als Ausgangsdatenstrom ist insbesondere ein Advanced Func-  
tion Presentation Datenstrom vorgesehen, bei dem eine ers-  
te Gruppe von Formatierungsinformationen über eine Pa-  
gedef-Datei zur Verfügung gestellt wird und eine zweite  
25 Gruppe von Formatierungsinformationen im variablen Daten-  
strom enthalten ist.

Weitere Aspekte und Vorteile der Erfindung werden im Zu-  
sammenhang mit der nun folgenden Beschreibung von Ausführ-  
30 rungsbeispielen und den zugehörigen Figuren deutlich.

Es zeigen:

Figur 1 ein Hochleistungsdrucksystem,

35

Figur 2 die bekannte Verfahrensweise zur Verarbeitung von  
Druckdaten gemäß den AFP,- und IPDS Spezifikationen,

Figur 3 Die bekannte Verfahrensweise zur Verarbeitung von Druckdaten gemäß dem sog. Formatter-Prinzip,

5 Figur 4 Das Prinzip der erfindungsgemäßen Verfahrensweise,

Figur 5 Die Anwendung der Erfindung auf ein Dokumentenverarbeitungssystem, bei dem ein SAP-Datenbanksystem mit einem Druckproduktionssystem zusammenwirkt,

10

Figur 6 Das Prinzip einer erfindungsgemäßen Verarbeitung mit jeweils beteiligten Bearbeitungsmodulen,

15 Figur 7 Ein erfindungsgemäßen Arbeitsablauf zur Designzeit aus Sicht eines Benutzers,

Figur 8 Einen Arbeitsablauf zur Design-Phase bezogen auf Dokumentendaten,

20 Figur 9 Einen Arbeitsablauf in der Produktionsphase bezogen auf Dokumentendaten

Figur 10 Die Zusammenstellung eines komplexen Dokuments mit Komponenten,

25

Figur 11 Die Erstellung eines Dokuments mit Barcode aus variablen und statischen Daten,

30 Figur 12 Einen Verfahrensablauf, bei dem ausgangsseitig PCL Dokumentendaten erzeugt werden,

Figur 13 Verschiedene Stationen, bei denen Dokumentendaten zunehmend zu einem Dokument verbunden werden und

35 Figur 14 Erweiterungen der in Figur 13 dargestellten Stationen und

Figur 15 Einen verallgemeinerten Verfahrensablauf der Erfindung.

In Figur 1 ist ein Dokumenten-Druckproduktionssystem 1 gezeigt, das zum einen eine Main-Frame-Architektur 2 umfasst und zum anderen eine Netzwerk-Architektur 5, in denen jeweils Dokumentendaten bzw. Dokumentendruckdatenströme mittels Anwenderprogrammen (Tools) erzeugt werden. In der Main-Frame-Architektur 2 werden diese Druckdaten von einem Host-Computer 3, z.B. als AFP-Druckdatenstrom oder als Zeilendruckdatenstrom, erzeugt. Vom Host-Computer 3 können die Druckdaten wahlweise über einen sog. S/370-Kanal 14a direkt an einen oder mehrere Druckgeräte 6a, 6b übertragen werden. Alternativ zu diesem Ausgabekanal können die Druckdaten auch vom Host-Computer 3 über ein Netzwerk 13 oder eine direkte Datenverbindung 14b zu einem Bearbeitungscomputer 4 übertragen werden, in dem die Druckdaten zwischengespeichert (z.B. in einem zugehörigen File-Server) und für nachfolgende Ausgabeschritte bearbeitet werden. In derartigen Host-Computern 3 werden insbesondere Druckdatenströme erzeugt, die aus größeren Datenbeständen (Datenbanken) regelmäßig Listen-Ausdrucke, Rechnungen, Verbrauchsübersichten (für Telefonrechnungen, Gasrechnungen, Bankkonten) etc. zusammenstellen. Derartige Anwendungen sind häufig bereits seit vielen Jahren im Einsatz und werden nach wie vor in mehr oder weniger unveränderter Weise benötigt (sog. Legacy-Anwendungen).

Innerhalb der Main-Frame-Architektur 2 wird der Druckproduktionsablauf von einem Überwachungssystem 7 überwacht. Es umfasst einen Überwachungscomputer 7a, der mit einer Datenbank 7b gekoppelt ist und verschiedene Computerprogrammmodule 7c enthält.

Das Überwachungssystem 7 ist über ein Gerätesteuernetzwerk 15 und ein Printmanager-Modul 8 mit dem Host-Computer 3 verbunden sowie über einen Konverter 9 mit z.B.



einer V24-Datenleitung, die an die beiden Druckgeräte 6a, 6b ankoppelt. Der Konverter 9 setzt die V24-Signale in DMI-Protokollsignale des Gerätesteuernetzwerkes 15 um. SNMP-Protokollsignale können dem Device Manager DM als  
5 DMI-Protokollsignale umgesetzt bereitgestellt werden bzw. direkt als SNMP-Protokollsignale übergeben werden.

Druckgut 19, das in den Druckern 6a, 6b aus dem Dokumenten-Druckdatenstrom erzeugt wurde und auf dem Barcodes  
10 aufgedruckt sind, kann jeweils mit einem manuell bewegbaren, funkgesteuerten Barcode-Leser 11a abgescannt werden. Die Signale werden per Funk an die Lesestation 10a übertragen und in das Gerätesteuernetzwerk 15 bzw. an das Überwachungssystem 7 übermittelt. Als Barcode-Leser können  
15 Leser für ein-dimensionale und/oder zwei-dimensionale Barcodes eingesetzt werden, sodass verschiedene Barcode-Systeme mit ein und derselben Lesevorrichtung gelesen werden können. Das Barcode-Lesesystem ist insbesondere konfigurierbar, d.h., auf verschiedene, anwendungsspezifische Codes bzw. die jeweils geeigneten Kontrollverfahren anwend-  
20 bar.

In der Netzwerk-Architektur 5 werden Dokumentendaten mittels Anwenderprogrammen in Client-Computern 12, 12a erzeugt, die über ein Client-Netzwerk 13 untereinander sowie  
25 mit dem Bearbeitungscomputer (File-Server) 4 verbunden sind. Der File-Server dient damit als zentrale Verarbeitungs- und Bearbeitungsschnittstelle für Druckdaten des gesamten Druckproduktionssystems 1. Auf ihm laufen diverse  
30 Steuerungsmodule (Softwareprogramme), durch die der gesamte Druckproduktionsablauf bzw. die gesamte Dokumentenbearbeitung anwendungsspezifisch, produktionstechnisch und gerätesteuersseitig an die jeweiligen Gegebenheiten optimal angepasst wird.

Im File-Server werden insbesondere folgende Funktionen ausgeführt, die im Zusammenhang mit den nachfolgenden Figuren genauer beschrieben werden:

5    1. Converting Indexing Sorting

Bei dieser Funktion werden eingehende Druckdaten auf ein einheitliches Datenformat konvertiert, nach vorgegebenen Parametern indiziert und in eine vorgegebene Sortierreihenfolge umsortiert. Dies ermöglicht insbesondere die für  
10 die nachfolgende Dokumentenausgabe optimierte Umsortierung des Datenstroms, beispielsweise das Zusammenfügen verschiedener Seiten, die im Eingangsdatenstrom nicht aufeinander folgen, derart zu einem Mail-Piece zusammen zu sortieren, dass sie beispielsweise in einem Kuvertiergerät  
15 18b gemeinsam zu einer Briefsendung einkuvertiert werden können.

2. Einfügen von Steuerungsinformationen

20

Bei dieser Funktion werden in den Datenstrom Steuerungsinformationen, insbesondere Barcodes eingefügt, anhand derer eine zusammengehörige Datengruppe (z.B. Seite, Blatt, Dokument, Mail-Piece) als solche erkennbar und im Produktionsprozess an den verschiedenen Verarbeitungsstationen eindeutig lokalisierbar ist. Das Einfügen kann mit einem  
25 Verfahren bzw. einem Computersystem und einer Software erfolgen, die in der deutschen Patentanmeldung Nr. 102 45 530.9 beschrieben sind.

30

3. Datenreduktion

Mit dieser Funktion lassen sich Steuerungsdaten, die im Eingangsdatenstrom vom Host-Computer 3 bzw. Anwender-  
35 Computer 12 an den Bearbeitungscomputer 4 geliefert worden sind, dahingehend filtern, dass solche Steuerungsdaten, die bei der gegebenen Gesamtsystemanordnung nicht benötigt

werden, entfernt werden. Durch die Verbindung aller beteiligten Ausgabegeräte (Drucker 6a bis 6d, Schneidegerät (Cutter) 18a, Kuvertiergerät 18b) über das Gerätesteuerungsnetzwerk 15, kann bereits im Bearbeitungscomputer 4  
5 entschieden werden, welche Steuerungsdaten des Eingangsdatenstroms von keinem der angeschlossenen Geräte benötigt wird. Durch Entfernen dieser Daten aus dem Datenstrom kann der Datenstrom insgesamt reduziert werden, insbesondere dann, wenn lediglich leere Feldeinträge zu entsprechenden  
10 Steuerungsdaten im Eingangsdatenstrom enthalten sind.

#### 4. Extraktion

Mit dieser Funktion lassen sich aus dem Ausgangsdatenstrom  
15 vorgegebene Daten filtern bzw. aussondern, wodurch ein komprimierter Datenstrom (verdichtete Daten), insbesondere für Steuerungs- und Statusdaten, entsteht, der mit sehr hoher Geschwindigkeit zwischen den beteiligten Geräten und dem Überwachungscomputer austauschbar ist. Hierdurch ist  
20 es möglich, die Überwachung der beteiligten Geräte in Echtzeit (Realtime) auszuführen.

Die Funktionen 1. - 4. sind von einem Computerprogramm-Modul „CIS“ (Converting, Indexing and Sorting) weitgehend  
25 automatisiert durchführbar, auf das später nochmals genauer eingegangen wird.

#### 5. Wiederholungsdruck (Reprint)

30 Wenn im Zuge der Weiterverarbeitung der Daten, insbesondere bei der Ausgabe der Daten auf einem der Druckgeräte 6a, 6b, 6c oder 6d, in einem der Nachverarbeitungsgeräte 18a, 18b oder auch im Druckcomputer 16, ein Fehler auftritt, so kann dies durch das Überwachungssystem 7 anhand  
35 der im Bearbeitungscomputer 4 eingefügten Steuerungs-Barcodes festgestellt werden und der Nachdruck der von der Störung betroffenen Dokumente (Seiten, Blätter, Mail-

Pieces) angefordert werden. Diese Wiederholungsdruck-Anforderung wird maßgeblich im Bearbeitungscomputer 4 gesteuert.

- 5 Druckdaten, die vom Bearbeitungscomputer 4 fertiggestellt wurden, werden über die Druckdatenleitung 14c an einen Druckserver 16 geleitet. Dessen Aufgabe ist es im wesentlichen, den Bearbeitungscomputer 4 zu entlasten. Dies erfolgt durch Zwischenspeicherung der fertiggestellten
- 10 Druckdaten bis zu deren Abruf über die Datenleitung 14d an einen oder beide Drucker 6c, 6d. Der Druckserver 16 ist somit in erster Linie aus Gründen der Performance (Geschwindigkeits) im Gesamtsystem integriert. Bei Systemen, deren Druckgeschwindigkeit weniger groß ist, kann auf
- 15 den Druckserver 16 auch verzichtet werden.

- Dokumentendaten, die an die Drucker 6c bzw. 6b übermittelt und dort auf einen Aufzeichnungsträger (z.B. Papier) gedruckt werden, werden im Gesamtsystem weiteren Bearbeitungsstufen, nämlich dem Schneidegerät 18a und dem Kuvrierungsgerät 18b der weiteren Verarbeitung zugeführt. Damit ist der Druckproduktionsprozess abgeschlossen.
- 20

- Die gedruckten Dokumente werden auf ihrem Verarbeitungsweg zwischen dem Druckgerät 6 und dem letzten Nachverarbeitungsgerät 18b hinsichtlich verschiedener Kriterien mit einem Testsystem 17 getestet, nämlich durch ein optisches Testsystem 17a hinsichtlich ihrer optischen Druckqualität, mit einem Barcode-Testsystem 17b hinsichtlich ihres Vorhandenseins, ihrer Konsistenz und/oder ihrer Reihenfolge sowie mit einem MICR-Testsystem 17c, sofern der Druck mittels magnetisch lesbarem Toner (Magnetic Ink Character Recognition Toner) gedruckt wurde. Die vom Testsystem 17 gelieferten Daten der verschiedenen Testsysteme werden von
- 30
- 35 einem gemeinsamen seriellen Datenerfassungsmodul (Serial Data Aquisition Modul) 17d an das Gerätesteuernetzwerk 15 übermittelt und dem Überwachungssystem 7 zugeführt.

Dort werden die jeweiligen Systemdaten erfasst und in Echtzeit die Geräte überprüft sowie die jeweiligen Positionen der Dokumente hinsichtlich ihrer Korrektheit bezüglich des Druckauftrages getestet.

5

Weitere Details eines derartigen Testsystems 17 sind im US-Patent Nr. 6,137,967 bzw. in dazu korrespondierenden Patentanmeldungen beschrieben. Der Inhalt dieses Patents bzw. dieser Patentanmeldungen wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

10

Die fertig gedruckten Dokumente 23 können wiederum mit einem Barcode-Leser 11b erfasst werden, der z.B. funkgesteuert mit einer zugehörigen Steuerungseinrichtung 10b verbunden ist, welche wiederum über das Gerätesteuernetz 15 ihre Daten an das Überwachungssystem 7 liefert.

15

Aus der PCT/EP02/05296 ist ein System bekannt, mit dem Dokumente, die auf einem Drucksystem ausgedruckt werden, auf einem Bildschirm exakt in derselben Weise dargestellt werden wie auf dem Drucksystem, indem ein-und derselbe Rasterprozess sowohl zum Anzeigen als auch zum Drucken verwendet wird.

20

Der Inhalt der oben angegebenen Patente, Patentanmeldungen und Veröffentlichungen wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

25

In Figur 4 ist eine erfindungsgemäße Vorgehensweise veranschaulicht. Mit Hilfe des Layout-Editors werden statische Ressourcen anhand eines vollständigen Druckdatenmusters erstellt. Dies sind die im AFP-Datenstrom bekannten Standard-ressourcen, wie Overlays, Pagesegmente, Fonts, Page-def- und Formdef-Dateien. Druckdaten, die jedoch mittels der standardmäßig im AFP-Funktionsspektrum angebotenen Formatierungen nicht enthalten sind, werden jedoch nicht in eine AFP-Ressourcen-Datei geschrieben sondern in eine

30

35

erweiterte, alle variablen Druckdaten enthaltende Druckdaten-Datei. Diese Datei wird zur individuellen Gestaltung mit besonderen Formatierungs-Elementen, z. B. grafischen Elementen wie Kuchendiagrammen oder Balkendiagrammen herangezogen. Dazu ist der Editor 26 derart erweitert, daß solche Formatierungen durchgeführt werden können. Das Grundkonzept der AFP-Datenstruktur, nämlich die Datentrennung zwischen variablen und statischen Daten wird dabei dennoch weitgehend beibehalten. Vom Formatter-Prinzip wird beibehalten, daß die Druckdaten vollständig an eine Zwischenstufe übertragen werden. In dieser Zwischenstufe werden - wie bei der Verarbeitung von AFP-Druckdaten vorgesehen - den Druckdaten Ressourcen zugeordnet und somit Formulare, Schriften etc. vereinheitlicht und in einen relativ kleinen AFP-Ressourcen-Datenstrom umgesetzt. Dieser Ressourcen-Datenstrom wird über einen AFP-Kanal 36 übertragen.

Weiterhin werden aus den variablen Druckdaten diejenigen Daten herausgesucht, die bereits anderweitig formatiert sind oder bei denen keine performante Umwandlung bzw. Zuordnung von AFP-Ressourcen möglich ist. Diese Druckdaten werden dementsprechend um die benötigten Befehle erweitert (Data Enrichment). Diese Druckdatenerweiterung findet in einer sogenannten Design-Phase mittels eines geeigneten Editors statt, in dem entsprechende Musterdatensätze untersucht werden und entsprechende Zuordnungen getroffen werden. Beispielsweise könnte eine Datentabelle herangezogen werden und der Befehl zugeordnet werden, daß aus den in der Datentabelle stehenden Zahlen ein Kuchendiagramm als grafisches Element zu erzeugen ist. Als Editor kann wahlweise ein geeignetes neues Computerprogramm zur Verfügung gestellt werden oder ein bereits bestehender Editor für eine bestimmte Drucksprache, beispielsweise ein AFP-Editor, wie der oben erwähnte Smart Layout Editor (SLE) der Anmelderin, um entsprechende Funktionen erweitert werden.

In einer produktiven Phase, das heißt während der variable Druckdatenstrom von der Datenquelle 25 an den Druckserver oder direkt an eines der Druckgeräte 31, 32 übertragen wird, wird der entsprechend erweiterte Druckdatenstrom über den Datenkanal 37 an den Druckserver bzw. Drucker gesandt. Im Druckserver 28 bzw. Druckgerät 31, 32 wird der aufbereitete Druckdatenstrom mit den einmalig übertragenen AFP-Ressourcen kombiniert und schließlich der so kombinierte Datenstrom an den Drucker als IPDS-Datenstrom gesandt. Ein Ausdruck kann auch als Telefax an ein Faxgerät erfolgen, die Daten über einen email-Computer, beispielsweise über den Client-Computer 12, als email versandt werden oder über einen www-Server in das Internet gestellt werden.

Mit der Erfindung ist es somit einerseits möglich, Standard-Daten performant zu übertragen, weil diese Daten nicht durch Formatierungsanweisungen überladen sind und andererseits diejenigen Datenformate, welche nicht oder nur umständlich in AFP beschreibbar sind, einfach und schnell an den Druckserver zu übertragen.

Bei der erfindungsgemäßen Verfahrensweise ist damit vorgesehen, die aus AFP-Umgebungen bekannte Verarbeitungsweise um mindestens eine Funktionalität zu erweitern, durch die innerhalb der Druckdaten Formatierungsanweisungen, wie die Darstellung grafischer Daten, z.B. der Umwandlung in Kuchen- bzw. Balkendiagramme oder der Hinzufügung von Komponenten, wie Barcodes, Bilder und anderer Objekte übertragen werden können.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist dabei einerseits die Arbeitskompatibilität zu den bekannten Umfeldern und zum andern die Möglichkeit, bestehende, immer wiederkehrende Druckaufträge weiterhin verwenden zu können. Somit kann eine 100%-ige Abwärtskompatibilität des Verfah-

rens in Druckproduktionsumgebungen gewährleistet werden. Druckdatenströme, die unter früheren Editoren erzeugt wurden, wie z. B. Zeilendatenströme (Line Data Streams) können weiterhin direkt über ein erfindungsgemäß erweitertes  
5 Layout bzw. Editormodul an den Printserver bzw. Drucker übertragen werden. Dazu wird lediglich eine früher erzeugte pagedef-Datei in ein Dokument-Template übernommen.

In Figur 5 ist gezeigt, wie erfindungsgemäße Computerprogrammprodukte so zusammenwirken, daß Daten, die aus einer  
10 SAP-Datenbankanwendung stammen, mit Formatierungsinformationen aufbereitet und in einem Druckproduktionssystem so aufbereitet werden, daß sie an ein Druckgerät gesandt werden können. Von der SAP-Datenbankanwendung 40 werden  
15 Druckdaten über ein Ausgabedaten-Managementsystem 41 (Output Management System) und eine SAP-Schnittstelle 42 (SAP Connector) an ein Druckproduktionssystem 43 gesandt. Dort werden Druckaufträge von einem Auftragsverteilungssystem 44 (Order Distribution System) für die weitere Verarbeitung  
20 verwaltet. Jeder Druckauftrag wird dabei mittels eines Druckauftragsmanagers 45 (Printjob Manager) individuell gekennzeichnet und mit Druckauftragsdaten, beispielsweise für einen gewünschten Ausgabedruker oder einer gewissen Priorität, versehen. Diese Daten stehen in einer  
25 Druckauftrags-Begleitdatei 46 (Jobticket). Zur Aufbereitung von Druckdaten aus einer Anwenderdatenbank dient ein Datenerweiterungs-Modul 47. Dieses umfaßt zwei Computerprogramm-Module 48, 49, die zu verschiedenen Zeitpunkten benötigt werden.

30

In einer Datenvorbereitungsphase werden die Daten eines Musterdatensatzes aus einer Anwendungsdatenbank 50 (z.B. SAP Datenbank) herangezogen und mittels des Designer-Moduls 48 geeignete Formatierungs- und sonstige Ergänzungs-  
35 daten an den Musterdatensatz angehängt, um diesen nach Wunsch eines Anwenders aufzubereiten. Geeignete Erweiterungsdaten 51 werden dann über das Auftragsverteilungs-



system 44 an das Dokumenten-Generator-Computerprogramm 49 übermittelt. Mit dem Dokumenten-Generator-Computerprogramm 49 werden zudem die RDI-Daten sowie die zugehörigen Formatierungsdaten in ein internes vorgegebenes, an ein Drucksystem gekoppeltes oder von einem Anwender ausgewähltes Druckdatenformat umgewandelt. Die Umwandlung kann dabei z. B. in einen AFP-Datenstrom, einen PCL-Datenstrom, einen PostScript-Datenstrom oder auch einen PDF-Datenstrom erfolgen.

10

Das Computerprogramm-Modul 49 verwendet die Erweiterungsdaten in einer zweiten Verarbeitungsphase, in der die vollständigen Datenbankdaten von der SAP-Datenbankanwendung 40 über die SAP-Schnittstelle 42 übermittelt werden, Datensatz für Datensatz mit den Erweiterungsdaten anzureichern. Auf diese Weise entstehen personalisierte Dokumente 52, die über das Auftragsverarbeitungssystem 44 als Druckdateien 53 an ein Sammelprogramm 54 (Spool) oder als direkte Druckdaten über ein Druckertreiber-Modul 56 an einen Drucker (in Figur 5 nicht gezeigt) ausgegeben werden.

20

In Figur 6 sind die Datenverarbeitungsvorgänge dargestellt, die einerseits in der Vorbereitungsphase (Design-Phase) und andererseits in der produktiven Phase (Druckphase) durchgeführt werden um Druckdaten aus beliebigen Quellen aufbereiten zu können. Ein Probedatensatz bzw. ein Probedokument 60 wird zur Design-Phase über ein Import-Modul 61 als Design-Datensatz 62 in das Designer-Computerprogramm 48 geladen. Anhand dieses Programms 48 werden beliebige Formatierungs- bzw. Ergänzungs- informationen zu dem Design-Datensatz 62 hinzugefügt und somit die Design- Informationsdatei 63 gebildet. Zur Druckphase werden Applikations-Datensätze 64 Datensatz für Datensatz eingelesen und mittels eines Übersetzungs-Computerprogramm-Moduls 65 des Dokumenten-Generator-Computerprogramms 49 in ein internes AFP-Datenformat 66 übersetzt. Der Translator 65 bildet aus dem Applikations-Datensatz 64 den Applikations-

25

30

35

Datensatz im internen Datenformat 66 auf das dann ein Computerprogramm-Modul "Formatter" des Dokumenten-Generator-Computerprogramms 49 angewandt wird.

- 5 Das Formatter-Computerprogramm-Modul 67 erzeugt aus den Druckdaten im internen Datenformat und den durch den Design-Prozeß definierten Formatierungsvorschriften, die in der Design-Informationsdatei 63 hinterlegt sind, das personalisierte Dokument 68. Ein Datentransformations-Modul  
10 69 (AFP-Transformer) wandelt die personalisierte Dokumentendatei 68 in eine Druckdatei 70 um.

- In Figur 7 ist gezeigt, welche Funktionen mit dem Designer-Computerprogramm 48 (vgl. Figur 5) ausgeführt werden  
15 können. Als Eingangsdatensignale werden SAP-RDI-Dokumentdaten 71 sowie das bei ihrer Generierung benutzte SAP-RDI-Formular 72 akzeptiert. Weiterhin werden Overlays, Page-segmente und Fontdaten 73 aus AFP-Umgebungen akzeptiert. Mit dem Designer-Computerprogramm 48 können während der  
20 Vorbereitungsphase aus Tabellenlisten Seitenabfragen sowie Tabellenpositionen 74 definiert werden. Weiterhin können Layout-Zuordnungen 75 festgelegt werden und vorgesehen werden, daß zwischen Layouts einer Seite druckdatengesteuert umgeschaltet wird. Ausgangsseitig werden dann Res-  
25 sourcen 76 bereitgestellt, in denen Informationen über die Art der RDI-Konvertierung 83 enthalten sind, die AFP-Ressourcen-Dateien Pagedef, Formdef und Overlay sowie die Pagesegmente und die Fonts, welche eingangsseitig bereitgestellt wurden. Die RDI-Konvertierungsinformationen 83  
30 enthalten den Design-Datensatz 62, die Informationen der Regeldatei 77 und das Dokument-Template 112 (siehe Fig. 15).

- In Figuren 8 und 9 sind nochmals die beiden Vorbereitungs-  
35 phasen (Design-Phase) und Produktionsphase (Produktionphase) mit ihrem jeweiligen Arbeitsablauf dargestellt. Eingangsseitig werden in der Design-Phase (Figur 8) die

beiden Dateien RDI-Dokument-Daten 71 und SAP Script-Formular 72 eingelesen und in einem Datenselektiertervorgang 78 musterweise die Daten getrennt in typische Muster-Tabellendaten 79 und in Muster-Zeilendaten 80, die keiner  
5 Tabelle zugeordnet werden. Die Zeilendaten 80 werden dann einem typischen Zeilendatenprozess unterzogen, das heißt wie Zeilendaten formatiert, wobei ein Zeilendatenlayout 82 erzeugt wird, z. B. eine bestimmte grafische Wiedergabe wie ein Kuchendiagramm, festgelegt wird. Aus den typischen  
10 Tabellendaten 79 wird ein Tabellen-Layout 81 abgeleitet, wobei sie mit zusätzlichen Formatierungs-Anweisungen für die Seitenformatierung angereichert werden können. Sowohl Tabellen-Layout als auch Seiten-Layout können gemeinsam oder bereichsweise Fonts zugeordnet bekommen. Aus diesen  
15 Informationen wird die Design-Informations-Datei 83 als Ausgabedatei erstellt. Sie enthält einen Design-Datensatz 62 und die Design-Information 63 (siehe Figur 6), welche zum Normieren des Datenstroms und zum Formatieren des normierten Datenstroms benötigt werden. In der Produktions-  
20 phase (Figur 9) wird die Design-Informations-Datei 83 gemeinsam mit den RDI-Produktions-Daten 84 eingelesen. In einem Datentrennvorgang 85 werden die Zeilendaten 86 von den Tabellen-Daten 87 getrennt, die Tabellen-Daten 87 von einem Tabellenformatier-Modul 88 formatiert und vom Dokumenten-Generator-Computerprogramm 49 die Daten als AFP-Daten-Datei 89 (Mixed Data) ausgegeben.

Figur 10 zeigt ein Dokument 92, das aus zwei Bestandteilen, nämlich einer statischen Rahmenseite 91 und einer dynamischen Seite 90 mit veränderlicher Länge der darin enthaltenen Information zusammengesetzt ist. In beiden Seiten können verschiedenartige Komponenten 93 vorgesehen sein, wie z. B. Rahmen, Texte, Barcodes, Grafiken und Logos, Bilder und Fotos, Diagramme, Tabellen und externe Komponenten, die durch externe Programm-Module, wie die Programme Quark XPress™ und Adobe Indesign™ erzeugt werden und insbesondere dynamische, das heißt variable Länge,

aufweisen. Mit der Erfindung können derartige Dokumente sehr flexibel und dynamisch, das heißt mit variabler Länge erzeugt werden. Dies wirkt sich vor allem bei Tabellen, Diagrammen, wie Kuchendiagrammen oder Balkendiagrammen sowie von Elementen externer Komponenten positiv aus. Am Beispiel, das in Figur 11 gezeigt ist, wird dies deutlich. Dort ist jeweils gezeigt, wie eine Text-Komponente 95 mit einer Barcode-Komponente 96 und verschiedenen Druckdaten zusammenwirkt. Konstante und variable Daten werden daher jeweils in unterschiedlicher Art und Weise weiterverarbeitet. Die statischen Teile der Textkomponente 95, das heißt diejenigen, die nicht in eckigen Klammern markiert sind, werden dabei in den jeweils ersten Seiten 97a, 98a der beiden Dokumente im Klartext wiedergegeben, während die in eckigen Klammern stehenden dynamischen Textanteile durch die Druckdaten ersetzt werden. Bei der Barcode-Komponente hingegen werden sowohl die statischen Textanteile als auch die dynamischen Textanteile verwendet um einen zweidimensionalen Barcode auf den Seiten 2 des ersten Dokuments 97b und des zweiten Dokuments 98b zu erzeugen. Aufgrund der Einteilung der Dokumentenbestandteile in verschiedene Komponenten kann daher im produktiven Betrieb das Dokumenten-Generator-Computerprogramm 49 entscheiden, welche Daten wiederzugeben sind und für welche Daten unter Umständen Unterprogramme aufgerufen werden müssen, die die Komponenten weiterverarbeiten. Beispielsweise werden die Barcode-Komponenten-Daten an ein Barcodeerzeugungs-Modul überspielt, in dem die in den Dokumentenbereichen 97b und 98b abgebildeten Barcodes 99a, 99b als Ausgabeobjekte zurückgegeben werden.

Figur 12 zeigt, wie in der Systemumgebung von Figur 5 ein Druckdatenstrom zunächst erweitert und in einen AFP-Druckdatenstrom umgewandelt wird und zur Ausgabe nochmals umgewandelt wird in ein PCL-Format. Zentrales Steuer-Modul ist dabei das Auftragsverteilungssystem 44 (Order Distribution System). Nicht oder nur teilweise formatierte Druckdaten

(z. B. RDI-Daten) werden dabei vom Dokumenten-Generator-Computerprogramm 49 aufbereitet und wie in Figur 9 beschrieben, in eine AFP-Druckdatei 89 ausgegeben. Diese AFP-Druckdaten können dann mit einem Minispool-Programm 5 100 mit Softproof in Rasterbilder 101 umgewandelt werden. Diese Rasterbilder werden schließlich in einen PCL-Datenstrom 102 eingebettet und als Druckdatei 103 ausgegeben. Da diese Vorgehensweise auf die AFP-Druckdatenbeschreibung aufsetzt und der Softproof so durchgeführt werden kann, 10 daß er genau in der selben Weise rastert, wie ein IPDS-Drucker, wird eine mit AFP vergleichbare und im wesentlichen identische Druckausgabe erreicht. Ein entsprechendes Softproof-Verfahren, bei dem ein- und derselbe Rasterprozess für einen Preview und für einen Druckvorgang verwendet wird, ist z. B. in der von der Anmelderin eingereichten 15 PCT/EP02/05296 beschrieben. Der Inhalt dieser Patentanmeldung wird hiermit ebenfalls durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.

20 Das aufgerasterte Softproof-Bild kann weiterhin entweder direkt oder indirekt über die entsprechenden normierten Daten editiert werden, so daß in einer WYSIWYG (what you see is what you get)-Darstellung das Dokument einschließlich seiner Tabellendaten auf einem Anzeigemedium, z.B. 25 Bildschirm 16a, benutzerindividuell veränderbar ist, wobei das Dokumenten-Template geändert wird und damit eine Rückwirkung auf den normierten Ausgangsdatenstrom erfolgt. In Figur 13 ist gezeigt, wie ein Dokumenten-Eingangs-Datenstrom 105, der einem aus vielen möglichen Eingangs-Datenformaten, wie Zeilendaten, RDI-Daten, XML-Daten, CSV-Daten oder Datenbankdaten entspricht, in einen Ausgangs-Datenstrom 106 umgewandelt wird, der einem aus vielen möglichen Ausgangs-Datenformaten, wie z. B. AFP, PCL, PPML entspricht. Der Eingangs-Datenstrom 105 wird dabei in einem Schritt 107 in ein normiertes internes Datenformat umgewandelt. Die Codierung des Eingangs-Datenstroms wird in diesem Fall in eine Unicode-Codierung (mapping-Vorgang 35

auf Unicode) umgesetzt. Dann wird dem Datenstrom eine Dokumentenformatierungsinformation in einem Formatierungsschritt 108 hinzugefügt. In einem letzten Schritt 111 werden die Daten in das ausgewählte Ausgangs-Datenformat umgewandelt.

Die Formatierung der Daten im Schritt 108 kann insbesondere in der zuvor dargestellten Weise erfolgen, in dem die Daten und/oder einzufügende Formatierungsinformationen anhand von Komponenten, das heißt Platzhaltern für bestimmte Informationen, eingefügt werden. In einem zusätzlichen Schritt 109 können den Daten seitenspezifische Informationen hinzugefügt werden, z. B. in welcher Art und Weise die Seiten zu Papier gebracht werden sollen (N-Up, Duplex oder dgl.).

In weiteren, dokumentenspezifischen Formatierungsschritten 109, 110 können den Druckdatenseiten- und dokumentenspezifische Informationen, wie Bildung von Signaturen oder Ausschieß-Schemata, Impositioning, Umsortierungsvorgänge, Barcode-einfügung usw. hinzugefügt werden. Weiterhin ist es möglich, direkt vom geräteunabhängigen normierten Ausgangsdatenstrom eine Ausgabe auf einem Anzeigemedium (Bildschirm etc.) zu bewirken, wobei ein spezifisches Ansteuermodul für das Anzeigemedium bzw. für ein Anzeigemedium entfaltenden Computersystems, beispielsweise mit einer Windows API oder einer Ankopplung an einen Browser unter Windows oder Linux, vorgesehen ist. Die oben genannten Arbeitsschritte werden jeweils von sogenannten Templates gesteuert. Dabei kann vorgesehen sein, daß weitere Templates Anwendung finden, auch über eine Schnittstelle zu externen Programmen, wie Océ Professional Document Composer (PDC), Océ CIS (Converting indexing sorting), Adobe® Indesign oder einem Barcode-Generierungsmodul.

Die ausgabespezifische Umwandlung 111 kann insbesondere in einer druckerspezifischen Sprache erfolgen. Weiterhin kann

das interne Druckdatenformat ein AFP-Druckdatenformat sein, wodurch es lediglich nötig ist, AFP-Daten zu sammeln (Spool), wenn sie auf einem AFP-fähigen Ausgabegerät ausgegeben werden sollen. Dabei kann auch eine Konvertierung  
5 in andere Sprachen erfolgen, wie PCL oder PPML, wobei eine Einbettung in ge-rasterte Bilder erfolgen kann (siehe oben) oder eine direkte Umwandlung auf Sprachenebene.

Mit der oben gezeigten Anordnung ist es möglich, alle zwischen dem Eingangsdatenstrom und dem Ausgangsdatenstrom  
10 liegenden Verarbeitungsstufen geräteunabhängig zu gestalten. Ausgangsseitig können die Daten dann wahlweise geräteabhängig ausgegeben werden oder ebenfalls als geräteunabhängiger Datenstrom. Ein geräteabhängiger Datenstrom  
15 kann z. B. in den Formaten MO:DCA, PCL, PostScript oder PDF ausgegeben werden.

In Figur 14 ist die Figur 13 nochmals um einige Funktionselemente erweitert. Daten 115, die eingangsseitig in dem  
20 Format Personalised Printer Mark-up Language (PPML) zur Verfügung gestellt werden, können mittels eines Seitenextraktions-Moduls 116 direkt in die seitenspezifische Formatierungsprozedur 109 eingeschleust werden. Zur Aufbereitung der Seiten für einen Signaturendruck kann ein Ausschießprogramm 117 (PDC) auf das seitenspezifische  
25 Formatierungs-Modul 109 aufgesetzt werden. Zur Umsortierung und/oder Einfügung von Barcodes oder Indizierungselementen kann ein weiteres Bearbeitungs-Modul 118 auf das dokumentenspezifische Formatierungs-Modul 110 aufgesetzt werden.  
30 Auch eine Weiterleitung durch ein Post-Modul oder ein Netzwerk-Verbindungs-Modul ist möglich.

In Figur 15 ist ein erfindungsgemäßer Verfahrensablauf nochmals verallgemeinert dargestellt. Zur Umschaltung der  
35 Eingangsdaten 105 in die normierten Daten 104 dient ein Übersetzungsstufenmodul 94, das von der Regeldatei 77 gesteuert wird. Die Regeldatei 77 enthält Mapping-Regeln,

die in der Design-Phase aus den Eingangsdokumentensdaten 105 und/oder einem, ggf. zu neu erstellenden Design-Datensatz-62 und/oder aus eingangsdaten-spezifischen Hilfsdateien 119 gebildet werden. Sowohl der Design-Datensatz-62 als auch die Regeldatei 77 können frei editierbar sein. Der Design-Datensatz 62 kann aus dem Eingangsdokumentendatenstrom, 105 und/oder aus eingangsdaten-spezifischen Hilfsdateien 119 gebildet werden und zusätzlich bei der Bildung eines Dokumententemplates 112 verwendet werden, das die Formatierung des normierten Datenstroms 104 (in Stufe 113) steuert. Wie mit den Pfeilen A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub> dargestellt, kann der Design-Datensatz 62 und aus diesem die Regeldatei 77 auch aus dem Dokumententemplate 112 erzeugt werden.

Alternativ dazu kann die Regeldatei 77 auch direkt aus dem Eingangsdokumentendatenstrom oder anderen Datei-Informationen aus Hilfsdateien gewonnen werden.

Die in der Regeldatei 77 angegebenen Mapping-Regeln sind spezifisch für den Eingangsdokumentendatenstrom 105. Sie geben an, welches Element des Eingangsdokumentendatenstroms 105 zu welchem Element des Design-Datensatzes zuzuordnen ist. Der Design-Datensatz 62 enthält die Strukturdefinition der normierten Daten, wobei Typ-Deklarationen vorgesehen sind für verschiedene Strukturelemente, z.B. für Kundennummern, Namen, Logos usw. In den normierten Rohdaten 104 können dann auch Datengruppen gebildet werden, die zusammengehören, insbesondere all diejenigen Daten, die zu einem Dokument gehören. Somit sind für jedes Dokument alle dazugehörigen Daten im normierten Rohdatenstrom 104 verfügbar. Ein Dokumenten-Template 112 dient als Strukturvorlage für die zu erzeugenden Dokumente und beschreibt, welche Formatierungsanweisungen im normierten Datenstrom hinzuzufügen sind. Es kann Elemente aus dem Design-Datensatz 62 enthalten und/oder frei programmierte statische oder dynamische Elemente 96 93, 15 enthalten (siehe Fig.



10). Das Dokumenten-Template 112 ist somit dokumentenformatierungsabhängig und dient dazu, die Formatbildungseinrichtung 113 (Formatter oder document composition engine) zu steuern. Aus dem normierten Rohdatenstrom 104 wird  
5 durch die Formatierungsbildungseinrichtung 113 dokumentenweise ein ressourcen-orientierter Datenstrom gebildet. Soweit bereits in den Rohdaten Formatierungen enthalten waren, werden diese beibehalten und soweit die Rohdaten unformatiert sind und im Dokumenten-Template zu den entsprechenden Datenfeldern Formatierungsangaben enthalten sind,  
10 werden diese ressourcen-orientiert in der Formatbildungseinrichtung 113 hinzugefügt, wobei Ressourcen, die mehrfach innerhalb eines Datenstromes benötigt werden performance optimiert weiterverarbeitet werden, d.h., im ressourcen-orientierten Datenstrom hauptsächlich durch Aufrufen der Ressourcen eingefügt werden, wobei die Ressourcen selbst nur einmal intern vorhanden sind, oder extern von einer Ressourcen-Datei geladen oder auch nur referenziert werden können. Zur Bearbeitung von Dokumenten-Template 112,  
15 Design-Datensatz 62 und Regeldatei 77 kann es vorteilhaft sein, diese Dateien in der Weise zu koppeln, daß eine Veränderung in einer der Dateien zu einer Konsistenz-Prüfung und ggf. Modifikation in den beiden anderen Dateien führt.

25 Der formatierte Dokumentendatenstrom 114 wird dann einer Backend-Einrichtung 118 zugeführt, in der er in den durch eine Ausgabeselektionsdatei 119 gesteuerte Ausgabesprache wahlweise als Druckdatenstrom 120 oder über eine Schnittstelle 121 für ein Ausgabegerät (Telefax, email-Server,  
30 www-Server, Monitor) aufbereitet wird. Desgleichen kann der normierte Datenstrom 104 und/oder der formatierte Datenstrom 114 bereits gerätespezifisch optimiert werden.

Die Erfindung wurde anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Dabei ist klar, daß der Fachmann jederzeit Abwandlungen angeben kann. Insbesondere sind die genannten Druckdatensprachen nur beispielhaft zu verstehen, da diese

35

sich stetig weiterentwickeln wie zum Anmeldezeitpunkt der vorliegenden Anmeldung an den beiden Druckdatensprachen Extensible Mark-up language (XML) und Personalized Printer Mark-up Language (PPML) deutlich wird.

5

Die Erfindung ist insbesondere als Computerprogramm realisierbar, das bei einem Ablauf auf einem Computer einen erfindungsgemäßen Verfahrensablauf bewirkt. Dabei ist klar, daß entsprechende Computerprogramm-elemente bzw. Computerprogramm-Produkte, wie beispielsweise Datenträger, flüchtige und nicht flüchtige Speicher, die erfindungsgemäße Programme speichern sowie Übertragungsmittel, wie z. B. Netzwerk-Komponenten, die die erfindungsgemäßen Programme übertragen, Ausgestaltungen der Erfindung sein können.

10

**Bezugszeichenliste**

	1a...1c	erste Gruppe von Dokumenten
5	2a...2c	zweite Gruppe von Dokumenten
	3a...3c	mailpieces (Sendungen)
	3	Host Computer
	4	Bearbeitungscomputer (File Server)
	5	Netzwerk-Architektur
10	6	Ausgabegerät
	7	Überwachungssystem
	7a	Überwachungscomputer
	7b	Datenbank
	7c	Computerprogramm-Modul
15	8	Print Manager
	9	Konverter
	10a, 10b	Lesestation
	11a, 11b	Hand-Barcodeleser
	12, 12a	Client-Computer (Anwendernetzwerk)
20	13	Netzwerk für Client
	14a...14d	Druckdatenleitung
	15	Gerätesteuerungsnetzwerk
	16	Druckserver
	16a	Bildschirm
25	17	Testsystem
	17b	Barcode Testsystem
	17c	MICR-Testsystem
	17d	Datenerfassungs-Modul
	18a	Schneidegerät
30	18b	Kuvertierer
	19	Druckgut
	20	Formatierungs-Computerprogramm
	23	gedruckte Dokumente
35	25	Druckdatenquelle
	26	Editor

	27	AFP-Ressourcen-Datenstrom
	28	Print Server
	29	Druckdatenweg
	30	„Muster“-Weg
5	31	Druckgerät
	32	Druckgerät
	35	Formatter
	36	AFP-Kanal
10	37	Data Enrichment Kanal
	40	SAP-Datenbankanwendungen
	41	SAP-Ausgabedaten-Management-System
	42	SAP-Schnittstelle
15	43	Druckproduktionssystem
	44	Auftragsverteilungssystem
	45	Druckauftragsmanager
	46	Druckauftragsbegleitdatei
	47	Datenerweiterungs-Modul
20	48	Designer-Computerprogramm
	49	Dokumenten-Generator-Computerprogramm
	50	SAP-Anwenderdatenbank
	51	Erweiterungsdaten
	52	Personalisierte Dokumente
25	53	Druckdatei
	54	Spool-Computerprogramm
	55	Druckdaten
	56	Druckertreiber
30	60	Probedatensatz
	61	Import-Modul
	62	Designdatensatz
	63	Design-Informations-Datei
	64	Applikationsdatensatz
35	65	Übersetzung
	66	Applikationsdatensatz mit internen Datenformat
	67	Formatter-Computerprogramm-Modul

	68	Personalisiertes Dokument
	69	Transformations-Modul
	70	Druckdatei
	71	RDI-Dokument-Daten
5	72	SAP Script-Daten
	73	AFP-Daten
	74	Seitenabfolgen und Tabellen
	75	Layout-Zuordnungen
	76	Ressourcen
10	77	Regeldatei
	78	Datentrennvorgang
	79	Tabellendaten-Beispiel
	80	Zeilendaten-Beispiel
	81	Tabellenlayout
15	82	Seitenlayout
	83	RDI Konverter-Information
	84	RDI Produktionsdaten
	85	Datentrennvorgang
	86	Zeilendaten
20	87	Tabellendaten
	88	Tabellenformatierung
	89	AFP-Datendatei
	90	dynamische Seite
	91	Rahmenseite
25	92	Dokument
	93	Komponenten
	94	Übersetzungsstufe
	95	Text-Komponente
	96	Barcode-Komponente
30	97a	erste Seite vom ersten Dokument
	97b	zweite Seite vom ersten Dokument
	98a	erste Seite vom zweiten Dokument
	98b	zweite Seite vom zweiten Dokument
	99a	erster Barcode
35	99b	zweiter Barcode
	100	Mini Spool-Softproof-Computerprogramm
	101	gerasterter Datenstrom

	102	PCL Datenstrom-Generator
	103	Druckdatei
	104	normiertem Rohdaten
	105	Eingangsdokumentendatenstrom
5	106	Ausgangsdokumentendatenstrom
	107	Daten-Umwandlung
	108	Daten-Formatierung
	109	Seitenspezifische Formatierung
	110	Dokumentenspezifische Formatierung
10	111	Daten-Umwandlung
	112	Dokumenten-Template
	113	Formatbildungseinrichtung
	114	Formatierter Dokumentendatenstrom
	115	PPML-Daten
15	116	Seitenextraktions-Modul
	117	Ausschießprogramm
	118	Backend-Einrichtung
	119	Hilfsdatei
	A <sub>1</sub>	erster Regelbezugspfeil
20	A <sub>2</sub>	zweiter Regelbezugspfeil

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Umwandeln eines Eingangs-Dokumentendatenstroms (105), der einem von mehreren möglichen Eingangsdatenformaten (AFP, MO:DCA, Line Data, CSV, RDI) entspricht, in einen Ausgangs-Dokumentendatenstrom (106), der einem aus mehreren Ausgangsdatenformaten (AFP, MO:DCA, PCL, PostScript) entspricht, wobei der Eingangs-Dokumenten-Datenstrom (105) in ein internes Datenformat (66) umgesetzt wird, den Daten im internen Datenformat (66) bedarfsweise eine Dokumentenformatierungsinformation hinzugefügt wird, die die Darstellung der Daten im Ausgangsformat festlegt, und die Daten dann in das Ausgangs-Datenformat umgewandelt werden.
2. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 1, zum Umwandeln eines Eingangs-Dokumentendatenstroms (105), der einem von mehreren möglichen Eingangsdatenformaten (AFP, MO:DCA, Line Data, RDI) entspricht, in einen Ausgangs-Dokumentendatenstrom (106), der einem aus mehreren Ausgangsdatenformaten (AFP, MO:DCA, PCL, PostScript) entspricht, wobei der Eingangs-Dokumentendatenstrom (105) in ein internes Datenformat (66) umgesetzt wird, den Daten im internen Datenformat (66) bedarfsweise, gesteuert durch ein Dokumenten-Template, eine Dokumentenformatierungsinformation hinzugefügt wird, die festlegt, wie der Inhalt des Datenstroms im internen Datenformat im Ausgangsdatenstrom dargestellt wird, und die Daten im Ausgangsdatenformat (AFP, MO:DCA, PCL, PostScript) ausgegeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei zur formatangepassten und geschwindigkeitsoptimierten Verarbeitung des Eingangs-Dokumentendatenstroms (105) der Eingangs-Dokumentendatenstrom (105) in ein internes Datenformat (66) mit formatierten Daten, die Formatangaben enthal-

ten und Rohdaten, die keine Formatangaben enthalten, umgewandelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei den Rohdaten mittels  
5 vorgegebener Regeln Formatierungsdaten hinzugefügt werden und aus den Daten des internen Datenformats ein Ausgangsdatenstrom (106) gebildet wird, der ein vorgegebenes Format hat.
- 10 5. Verfahren nach Anspruch 2 oder nach Anspruch 2 in Verbindung mit einem der Ansprüche 3 bis 4, wobei das Dokumenten-Template (112) unter Verwendung eines Design-Datensatzes (62) gebildet wird und die  
15 Umwandlung in das interne Datenformat (66) durch Regeln, die den Design-Datensatz (62) verwenden, erfolgt.
6. Verfahren nach den Anspruch 2 oder Anspruch 2 in Verbindung mit einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei das Dokumenten-Template (112) unter Verwendung von frei programmierten statischen oder dynamischen Elementen erzeugt wird.  
20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in einer ersten, vorbereitenden Designphase dem Design-Datensatz feldweise Typen zugeordnet werden, wobei  
25 einer ersten Typengruppe Formatierungsanweisungen zugeordnet werden und einer zweiten Typengruppe keine Formatierung und wobei in einer zweiten, produktiven Verarbeitungsphase alle Datensätze des Eingangsdokumenten-  
30 datenstroms typweise untersucht werden und Daten, die der ersten Typengruppe zuzuordnen sind, zusätzlich formatiert werden und Daten, die der zweiten Typengruppe zugeordnet werden, keine zusätzliche Formatierung erhalten.  
35
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in der Design-Phase eine frei definierbare Regeldatensatz



5       tei (77) gebildet wird, deren Mapping-Regeln aus dem  
Designsatz (62), aus den Eingangsdokumentendaten (105)  
und/oder aus sonstigen Regeln aus Hilfsdateien (119)  
automatisiert und/oder frei editierbar abgeleitet wer-  
den.

10       9. Verfahren nach den Ansprüchen 6 und 8, wobei die  
Aufstellung der Formatierregeln während der Design-Zeit  
erfolgt, wobei insbesondere ein Dokumenten-Template ge-  
bildet wird.

15       10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-  
bei die formatierten Daten in ein insbesondere geräte-  
spezifisches Ausgangs-Datenformat umgewandelt werden.

20       11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei  
bei der Verarbeitung der normierten Datenstrom (104)  
und/oder der formatierte Datenstrom (114) gerätespezi-  
fisch optimiert wird.

25       12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-  
bei das Eingangsdatenformat (105), das Ausgangsda-  
tenformat (106) und/oder die hinzugefügte Dokumenten-  
formatierungsinformation auswählbar ist.

30       13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-  
bei in einer ersten Formatierungsstufe vorformatierte  
Daten verarbeitet werden und in einer zweiten Verarbei-  
tungsstufe Rohdaten.

35       14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Rohdaten in der  
zweiten Verarbeitungsstufe in Komponenten (93, 95, 96)  
insbesondere mehrfach verwendet werden.

      15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei eine Komponente gra-  
fische Elemente (96) und/oder Indizierungsinformationen

umfasst.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dokumentenformatierungsinformation eine Papierwiedergabeinformation (N-up, duplex, impositioning) umfasst.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dokumentenformatierungsinformation eine Druckvor- und/oder nachverarbeitungsinformation enthält.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Eingangsdatenstrom ein SAP/RDI-Datenstrom, ein Line Data-Datenstrom oder ein Metacode-Datenstrom ist.

19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ausgangs-Dokumentendatenstrom (106) ein Advanced Function Presentation Datenstrom ist, bei dem eine erste Gruppe von Formatierungsinformationen über eine pagedef-Datei zur Verfügung gestellt wird und eine zweite Gruppe von Formatierungsinformationen im Eingangsdokumentendatenstrom (105) und/oder im normierten Rohdatenstrom (104) enthalten ist.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei aus dem normierten Ausgangs-Dokumentendatenstrom Ansteuersignale für ein Anzeigemedium (16a) oder einen ein Anzeigemedium enthaltenden Computer (12) gebildet werden.

21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Ausgangs-Dokumentendatenstrom (106, 120, 121) auf einem Anzeigemedium (16a), insbesondere in aufgerasterter Weise (101) dargestellt wird und derart editierbar ist, dass vorgenommene Veränderungen das Dokumenten-Template ändern und damit auf den ungerasterten Ausgangs-Dokumentendatenstrom (106, 120, 121) zurück-

wirken.

22.Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei der Ausgangs-Dokumentendatenstrom (106), insbesondere nach Durchlaufen eines ausgabegeräteangepassten Konvertierungsprozesses, auf einem email-System (12), einem Faxgerät und/oder einem Internet-Server ausgegeben wird.

23.Vorrichtung zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 22.

24.Vorrichtung nach Anspruch 23, umfassend einen Computer (3, 12, 12a, 16).

25.Dokumentenverarbeitungssystem umfassend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 oder 24.

26.Dokumentenverarbeitungssystem nach Anspruch 25, umfassend ein Drucksystem.

27.Computerprogrammprodukt, mit dem bei seinem Ablauf auf einem Computer ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22 bewirkt werden kann.

BEST AVAILABLE COPY

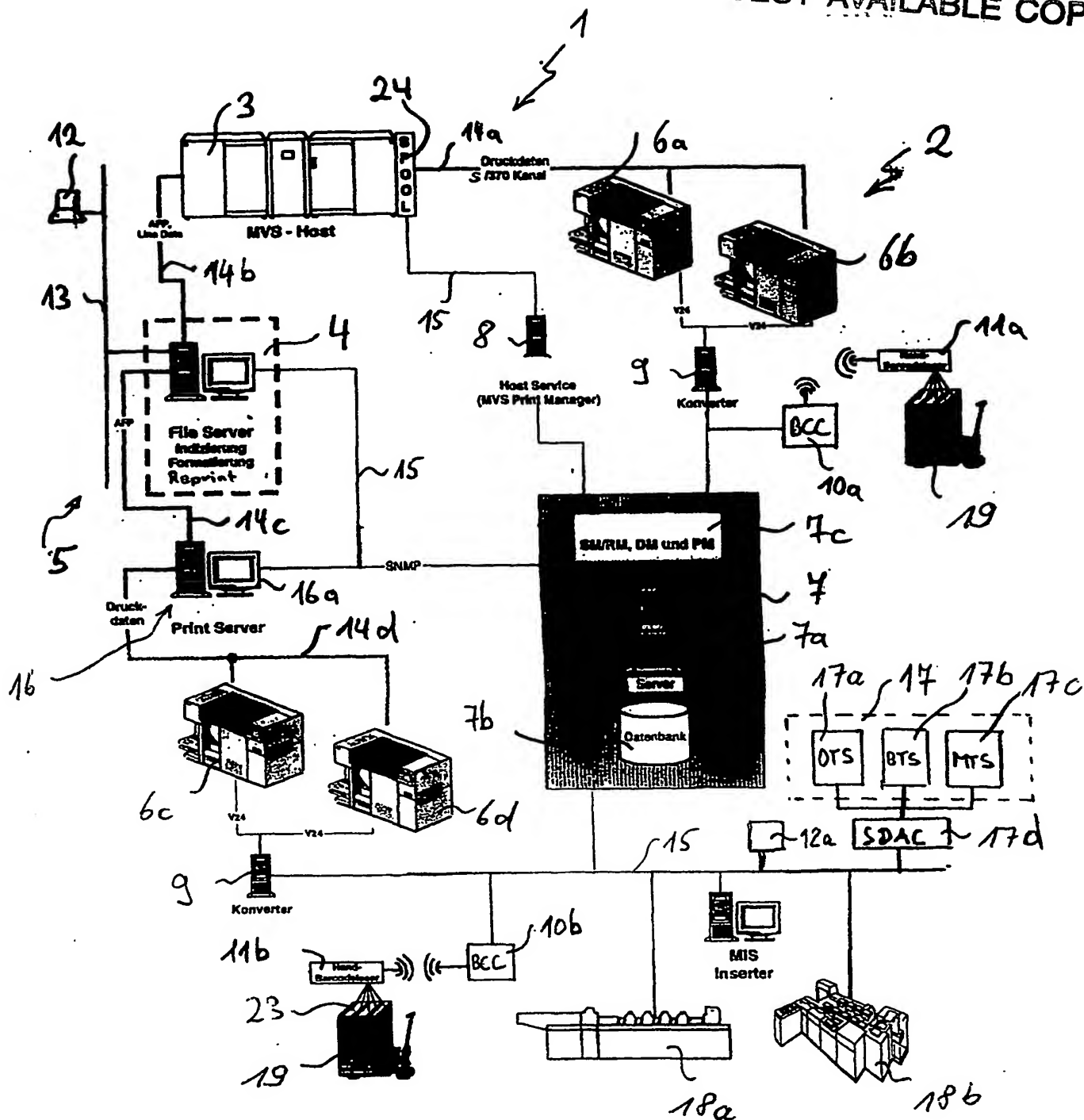


Fig. 1

BEST AVAILABLE COPY

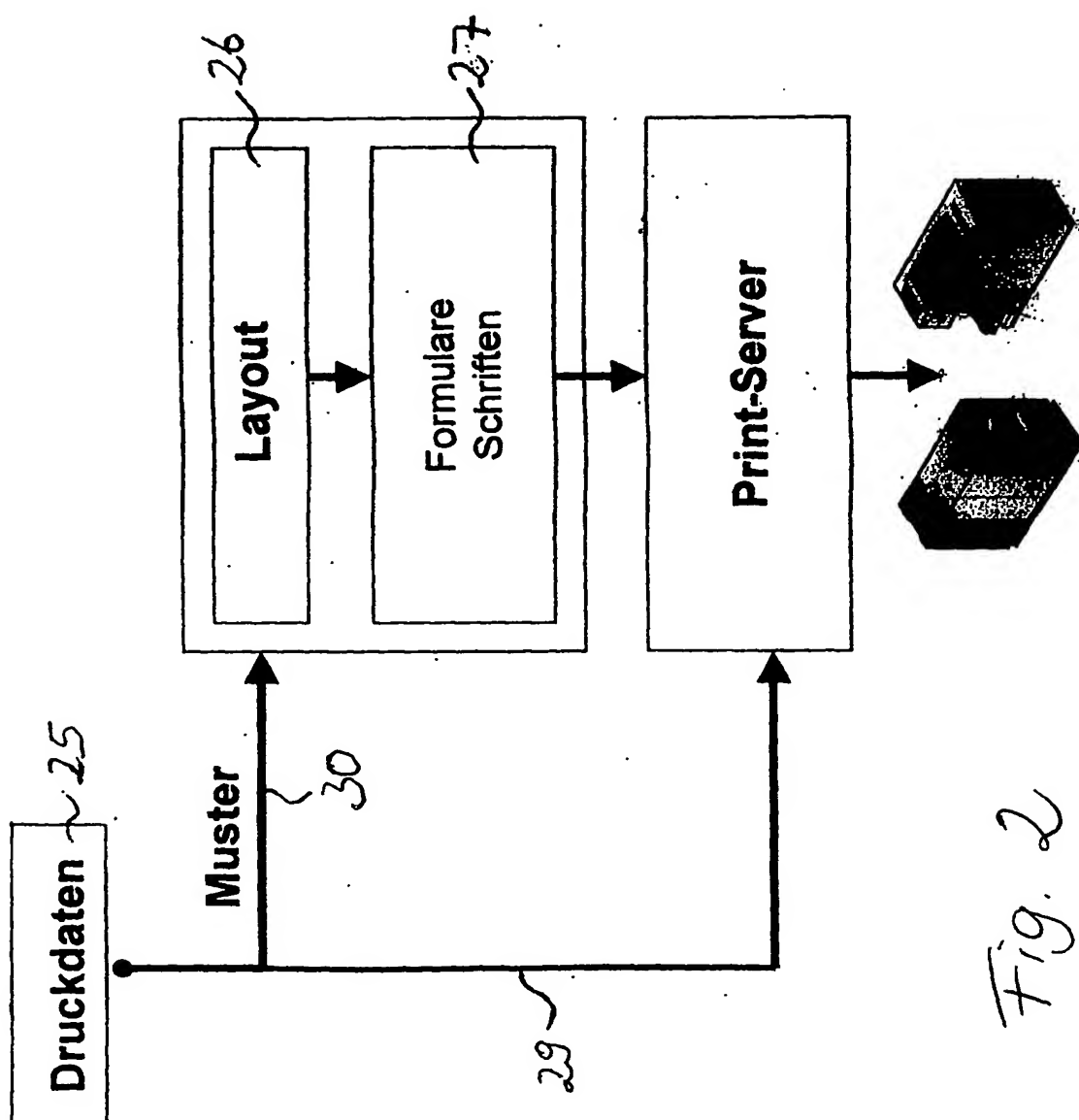


Fig. 2

3/15

BEST AVAILABLE COPY

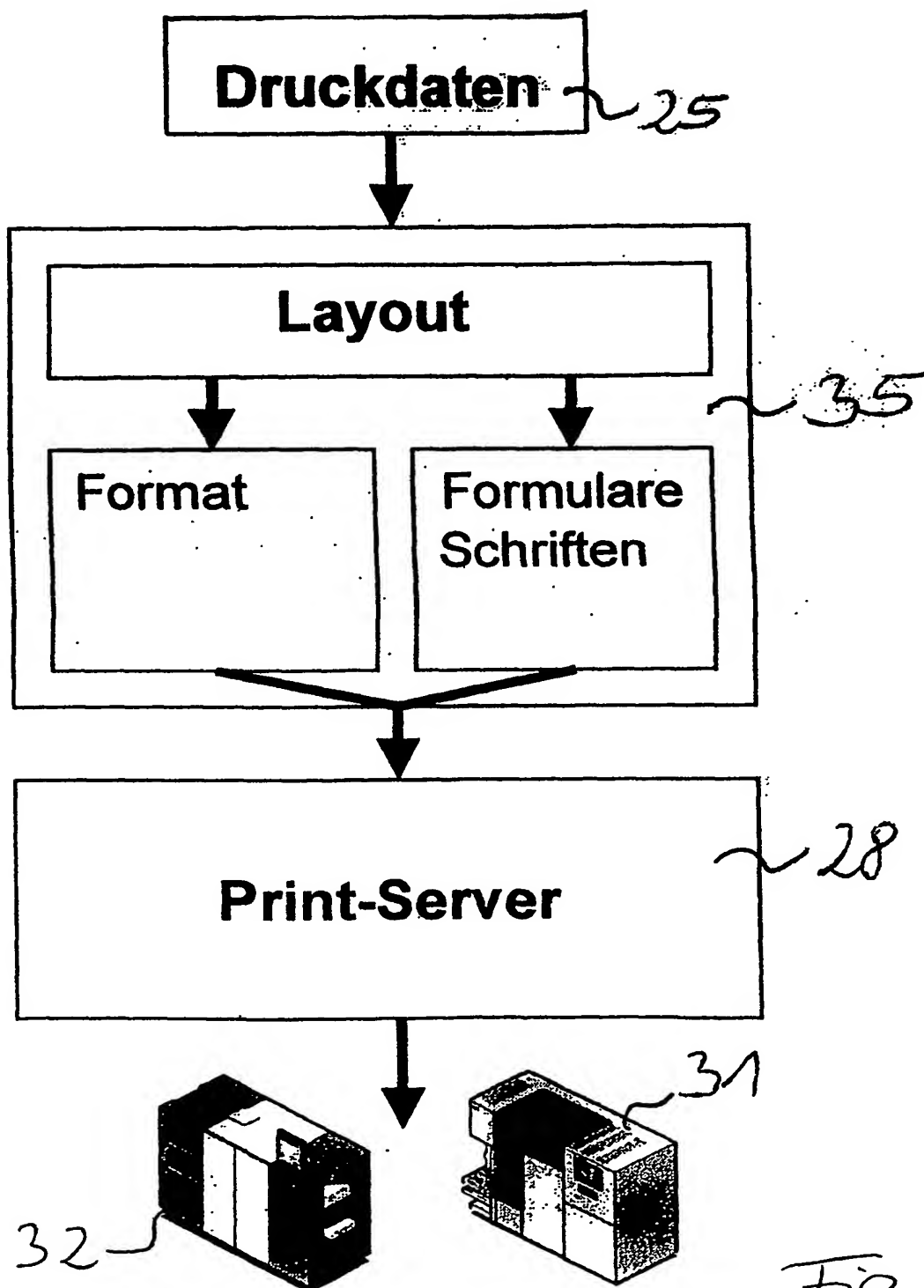


Fig. 3

4/15

BEST AVAILABLE COPY

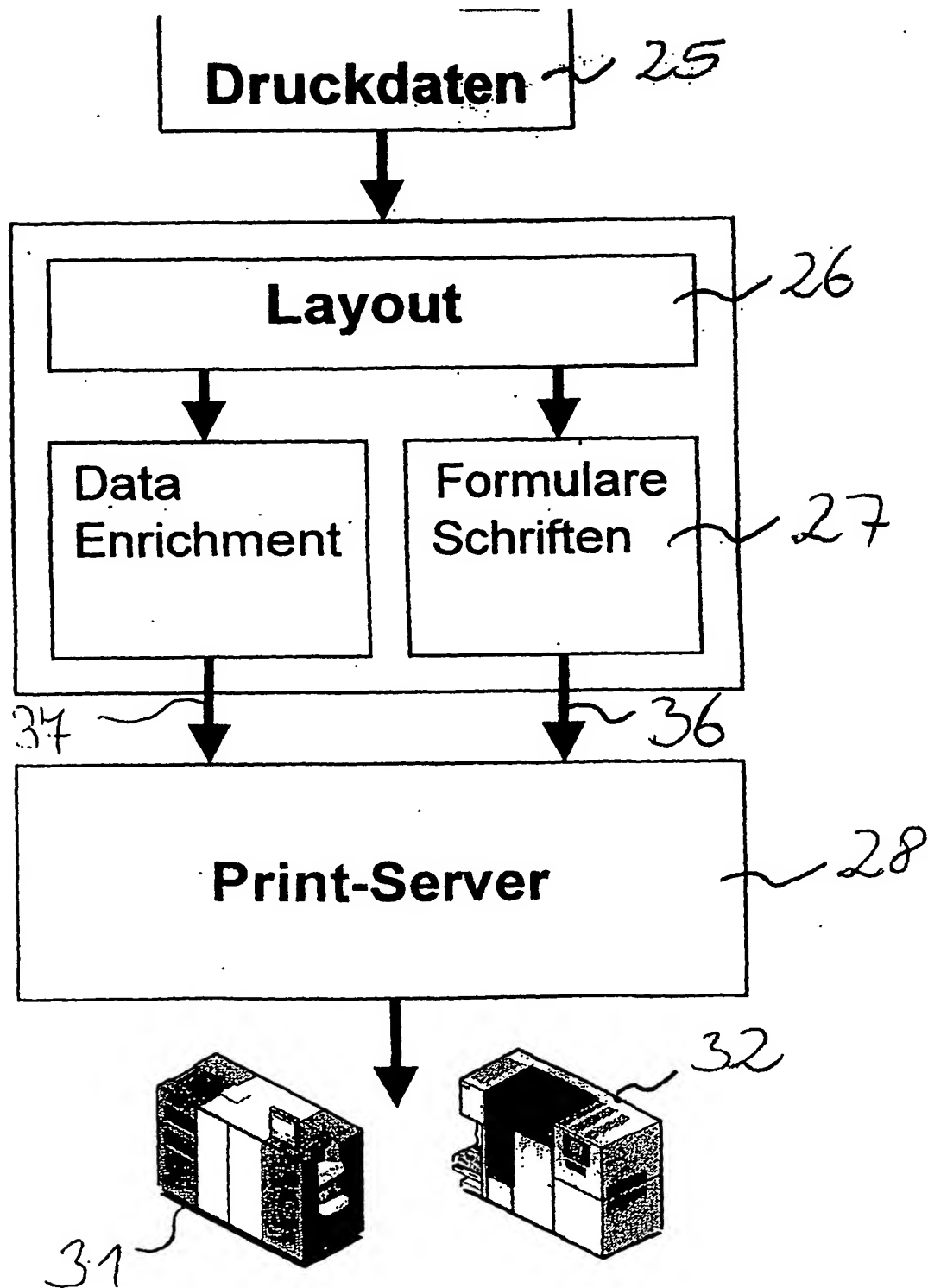
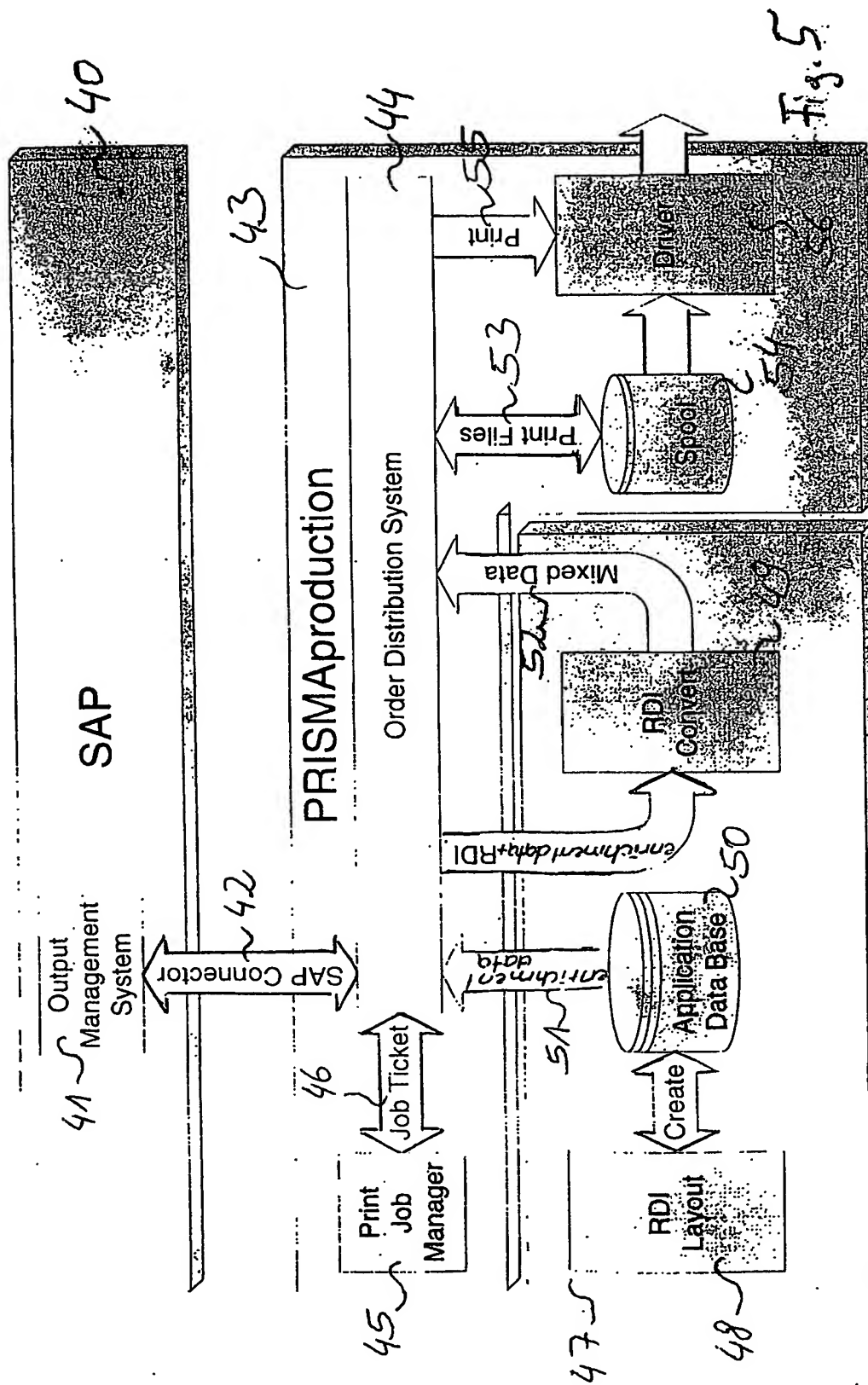


Fig 4

**BEST AVAILABLE COPY**





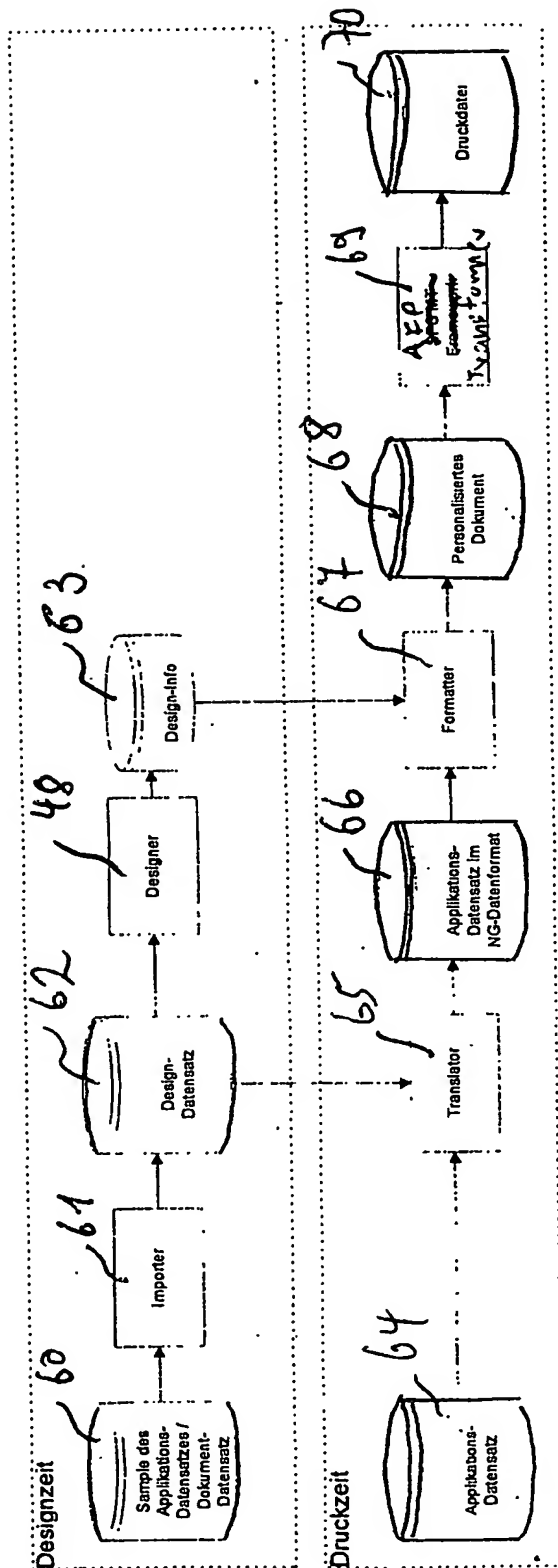
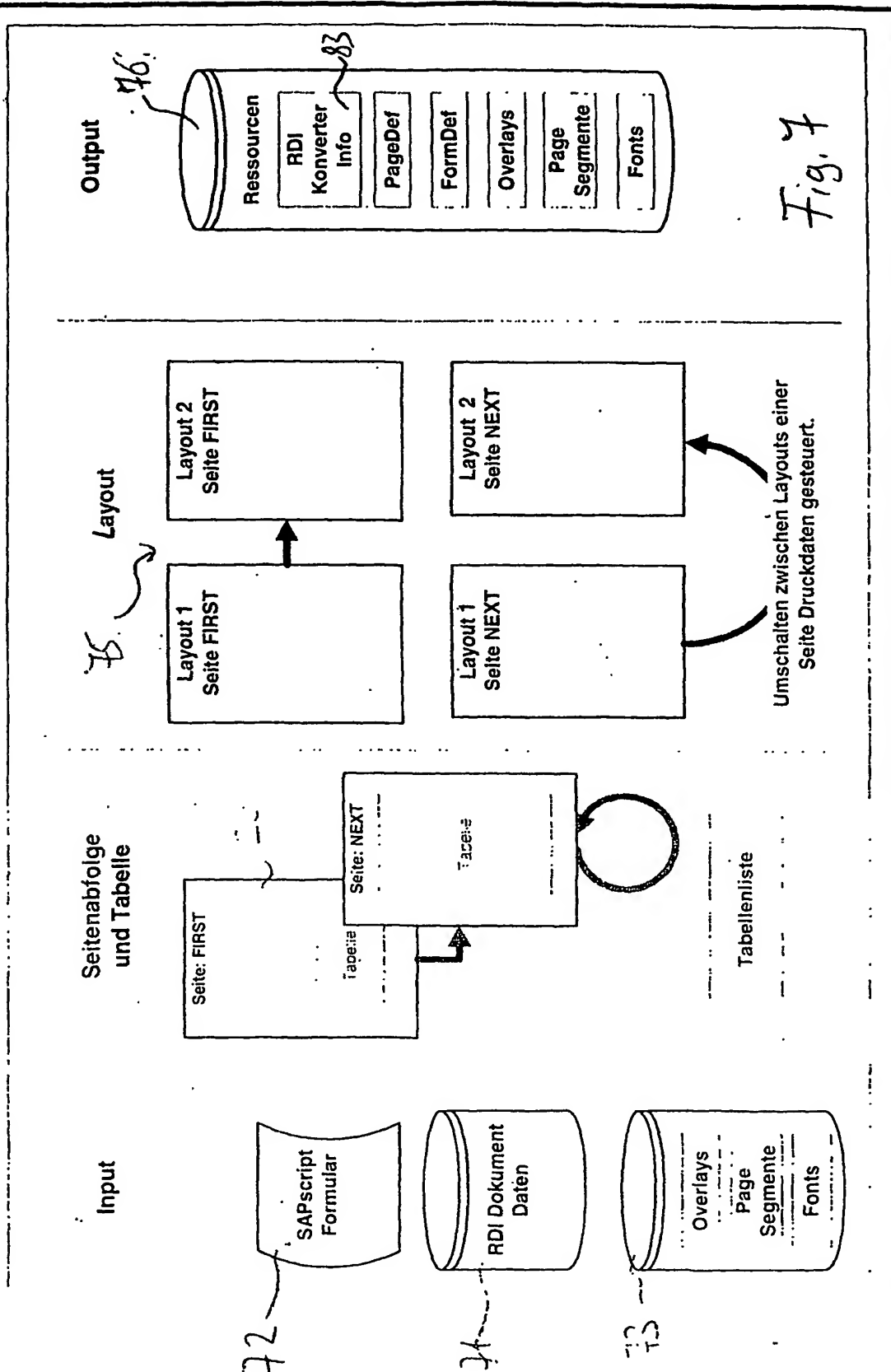


Fig. 6

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

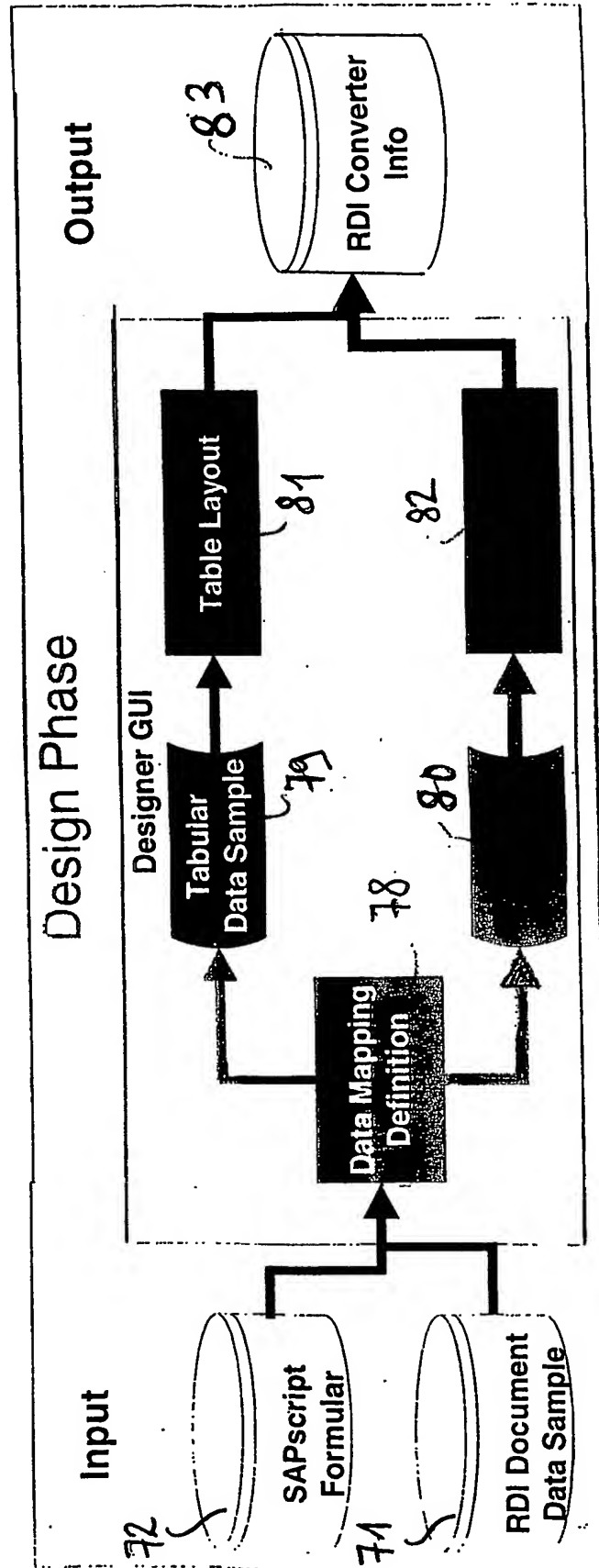


Fig. 8

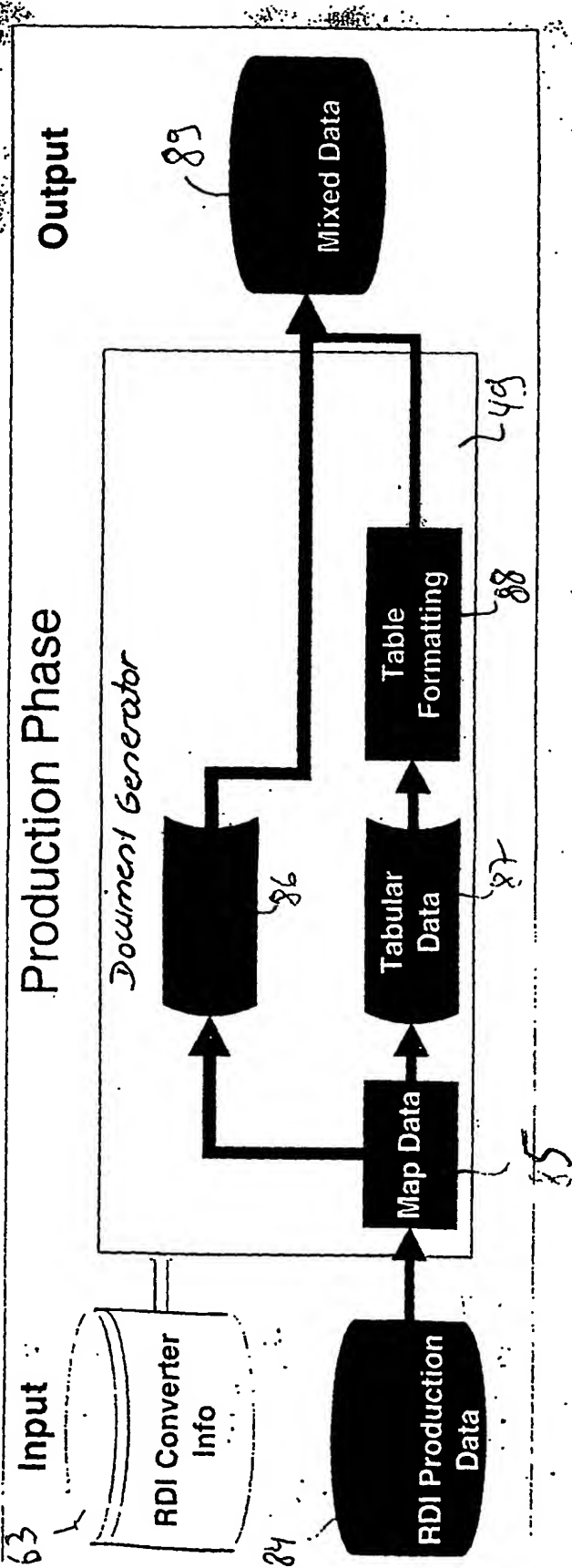
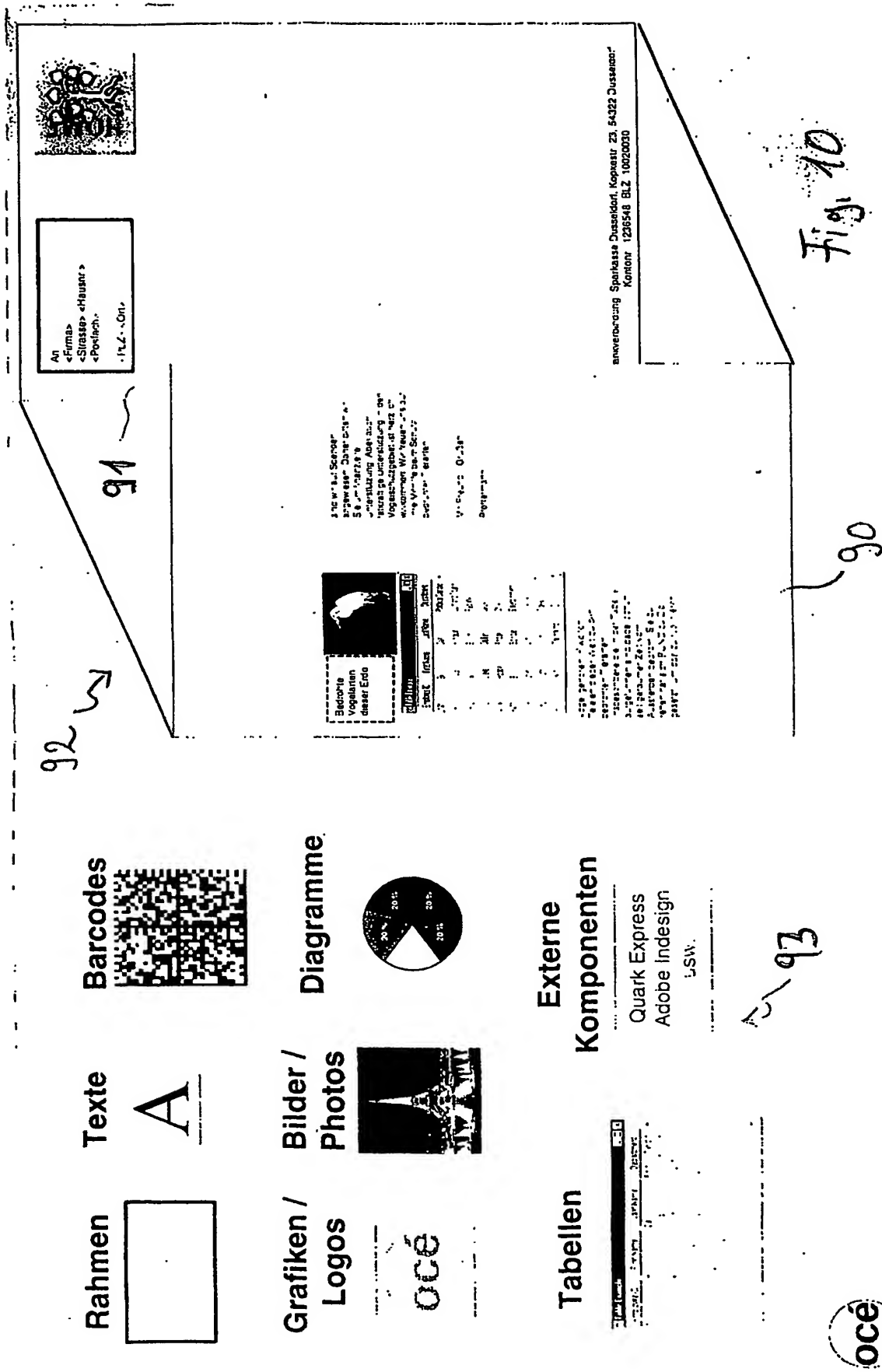


Fig. 9

10/15



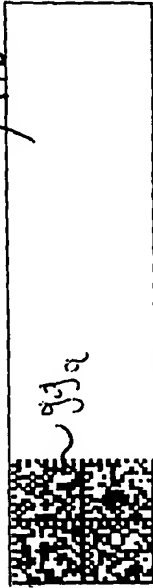
11/15

# == Formatierte Komponenten

Seite 1 Seite 2 Seite 1 Seite 2

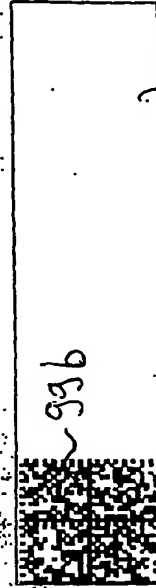
Sehr geehrter Herr Müller,

wir freuen uns, Ihnen als langjährigem Kunden die Möglichkeit bieten zu können, Bankgeschäfte rund um die Uhr über das Internet abzuwickeln. Die Anmeldung erfolgt durch Angabe der Kontonummer 471108. Wir hoffen, dass Ihnen lieber Herr Müller dieser neue Service zusagt.



Sehr geehrte Frau Schmid-Schulz,

wir freuen uns, Ihnen als neuer Kundin die Möglichkeit bieten zu können, Bankgeschäfte rund um die Uhr über das Internet abzuwickeln. Die Anmeldung erfolgt durch Angabe der Kontonummer 0815. Wir hoffen, dass Ihnen liebe Frau Schmid-Schulz dieser neue Service zusagt.



## Druckdaten

<formelle Anrede>="Sehr geehrter Herr"

<Name>="Müller"

<Kundenbezeichnung>="langjährigem Kunden"

<persönliche Anrede>="lieber Herr"

<Kontonummer>="471108"

<BLZ>="10020030"

<Geburtsdatum>="12.02.1932"

<formelle Anrede>="Sehr geehrte Frau"

<Name>="Schmid-Schulz"

<Kundenbezeichnung>="neuer Kundin"

<persönliche Anrede>="liebe Frau"

<Kontonummer>="0815"

<BLZ>="10020030"

<Geburtsdatum>="12.10.1973"

## +

### Designemplates der Komponenten

Seite 1

**Text - Komponente**

<formelle Anrede> <Name>.

wir freuen uns, Ihnen als <Kundenbezeichnung> die Möglichkeit bieten zu können, Bankgeschäfte rund um die Uhr über das Internet abzuwickeln. Die Anmeldung erfolgt durch Angabe der Kontonummer <Kontonummer>. Wir hoffen, dass Ihnen <persönliche Anrede> <Name> dieser neue Service zusagt.

## +

**Barcode - Komponente**

Kunde: <Name>, Konto-Nr.: <Kontonummer>, BLZ: <BLZ>, Geburtsdatum: <Geburtsdatum>

Seite 2

Fig. 11

95

96

98b

93b

98a

97b

93a

12/15

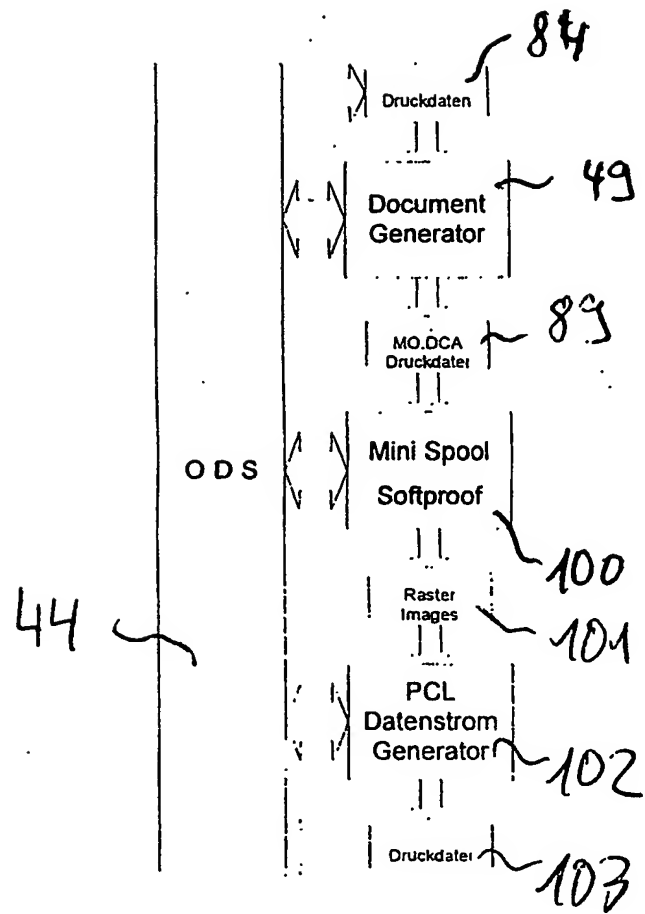
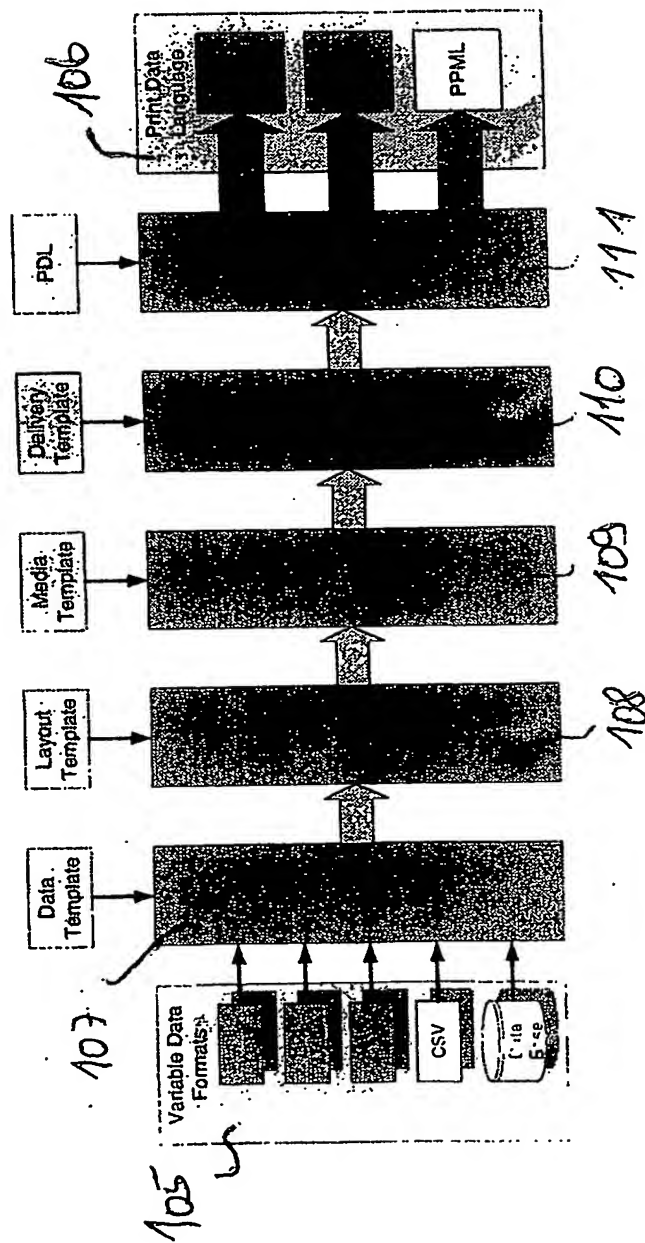


Fig 12

Fig. 13





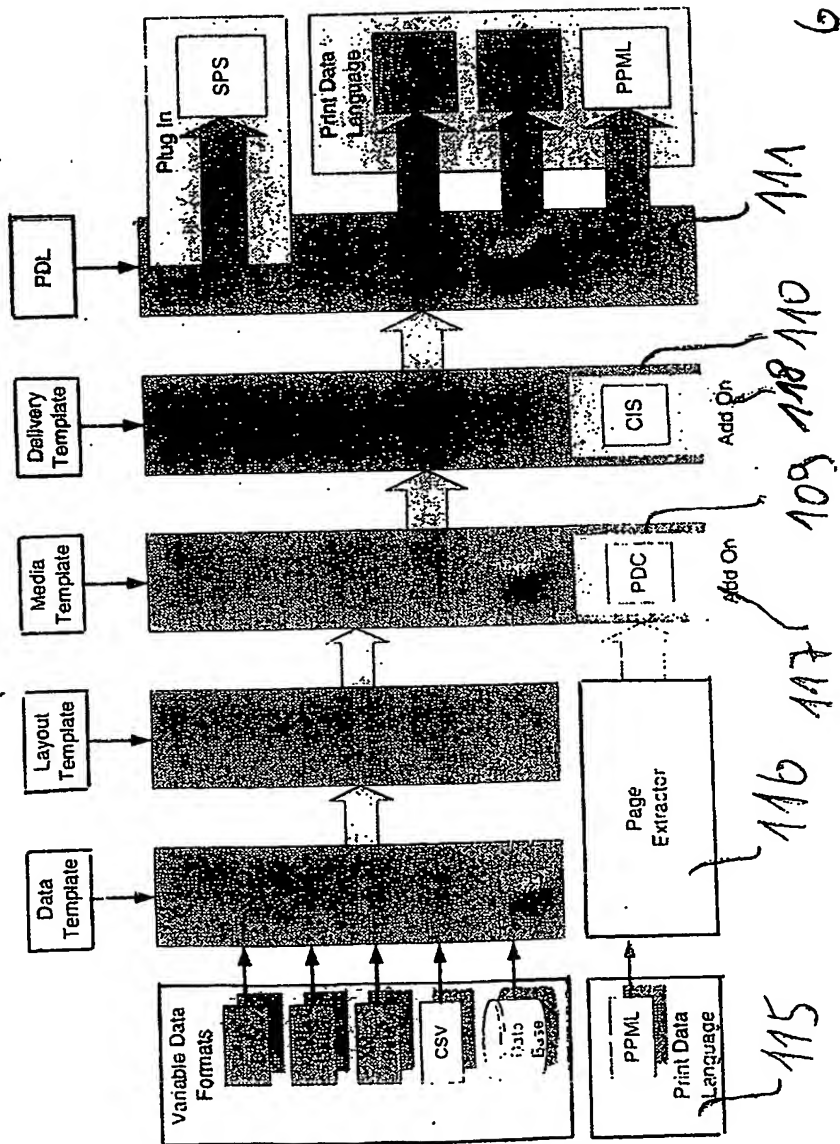
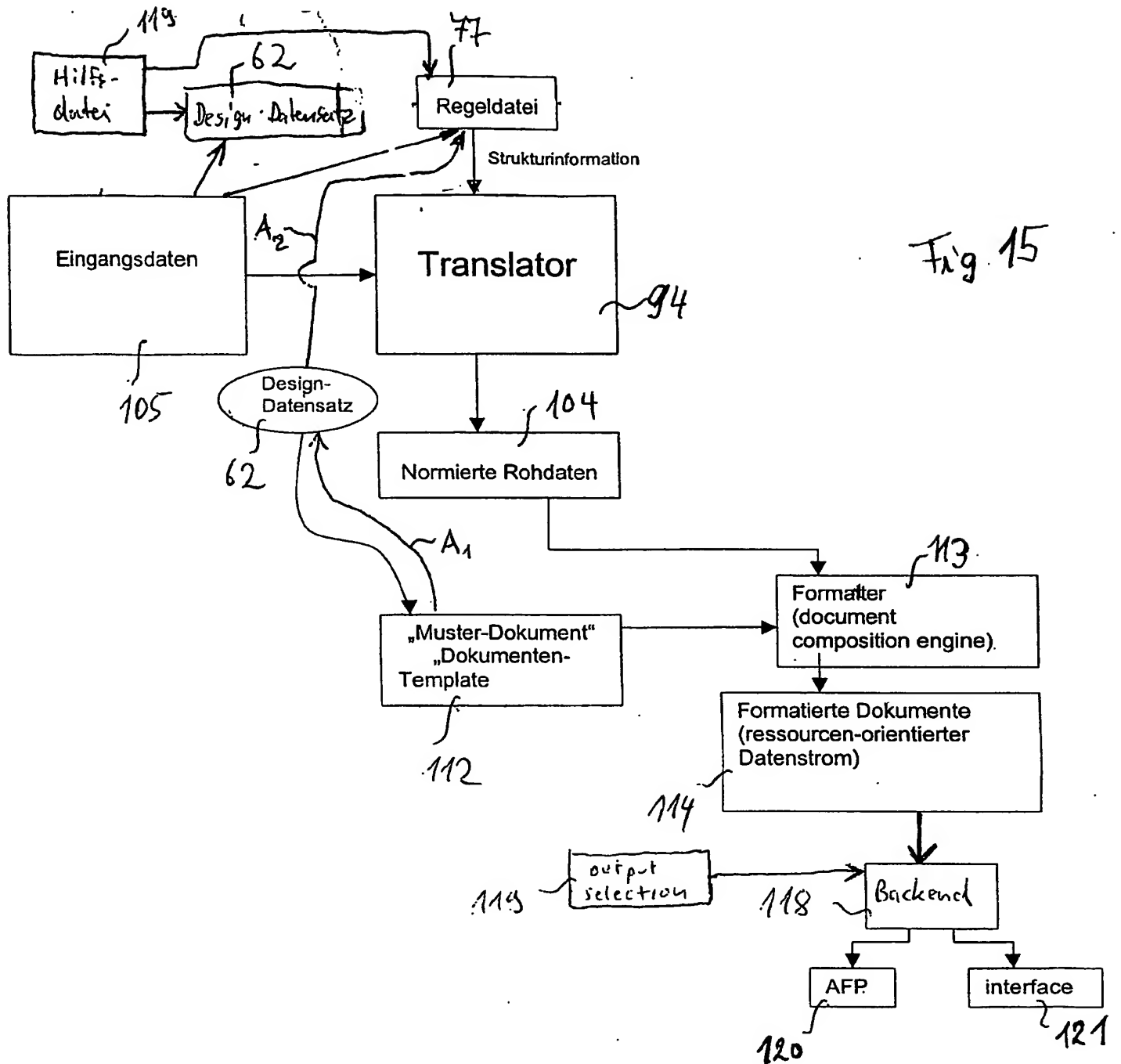


Fig. 14

15/15



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/12106

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 17 785 A (OCE PRINTING SYSTEMS GMBH) 18 October 2001 (2001-10-18)  the whole document	1,2,7,8, 10,11, 13,18, 19,23-27
A	US 2001/043352 A1 (HINDS ARIANNE THERESE ET AL) 22 November 2001 (2001-11-22)  the whole document	1-5,10, 11,20, 21,23-27

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 2004

Date of mailing of the international search report

18/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Weiss, P

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12106

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10017785	A	18-10-2001	DE 10017785 A1	18-10-2001
			WO 0177807 A2	18-10-2001
			JP 2003530636 T	14-10-2003
US 2001043352	A1	22-11-2001	US 6266150 B1	24-07-2001

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 7 G06F3/12**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**IPK 7 G06F G06K**

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**EPO-Internal, PAJ, WPI Data**
**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 17 785 A (OCE PRINTING SYSTEMS GMBH) 18. Oktober 2001 (2001-10-18)  das ganze Dokument	1,2,7,8, 10,11, 13,18, 19,23-27
A	US 2001/043352 A1 (HINDS ARIANNE THERESE ET AL) 22. November 2001 (2001-11-22)  das ganze Dokument	1-5,10, 11,20, 21,23-27

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

**11. März 2004**

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

**18/03/2004**

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

**Weiss, P**

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12106

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10017785	A	18-10-2001	DE	10017785 A1	18-10-2001
			WO	0177807 A2	18-10-2001
			JP	2003530636 T	14-10-2003
US 2001043352	A1	22-11-2001	US	6266150 B1	24-07-2001